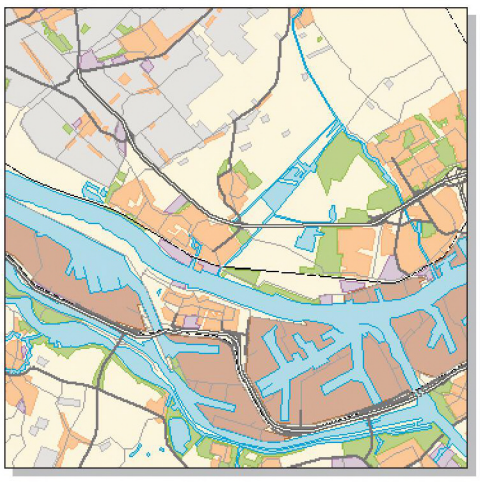
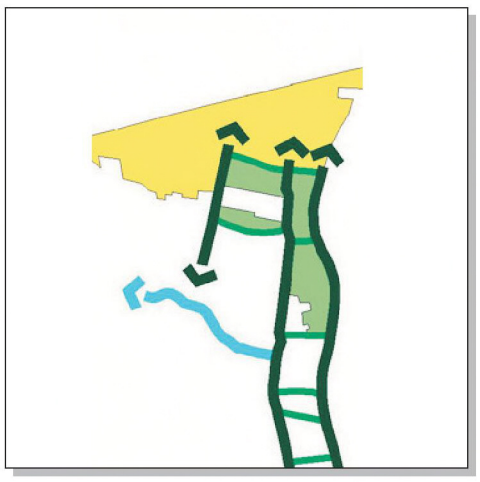
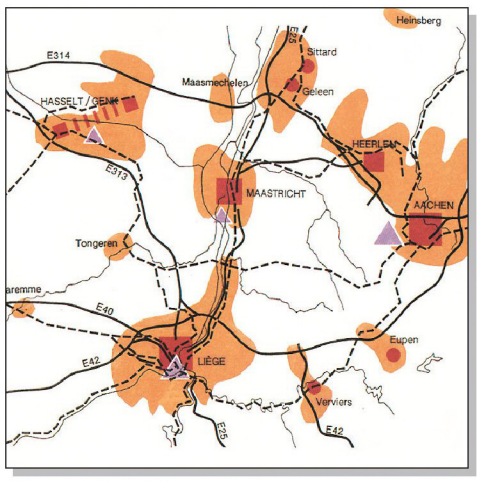
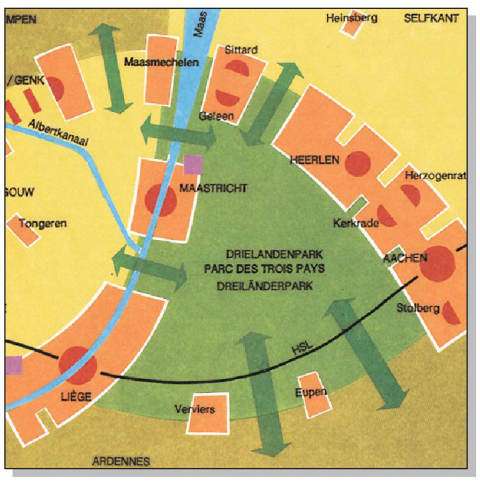
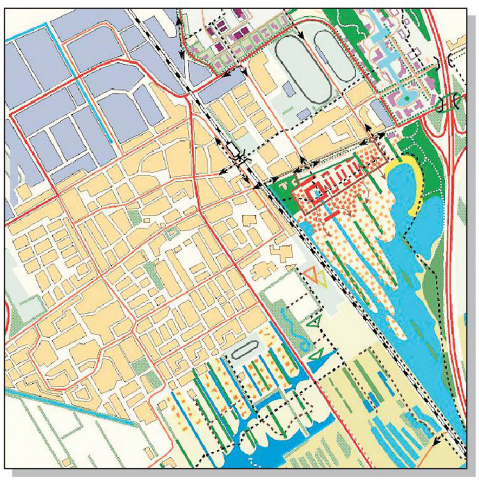
Bijlage bij Kartografisch Tijdschrift 2003 Vol. 29 - 4

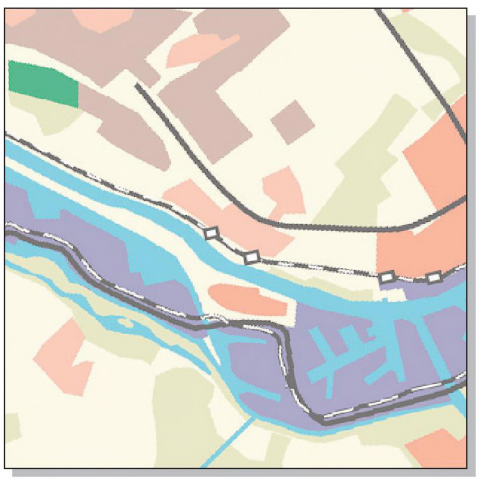
De legenda van Nederland

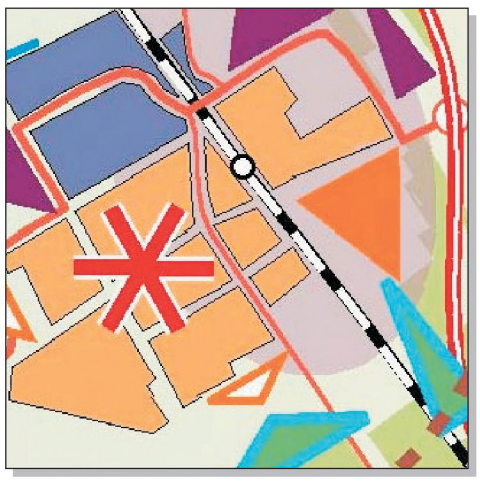










Nieuwe Gracht *stedebouw - milieu - landschap* in opdracht van VROM, Directoraat-Generaal Ruimte, mei 2003

VROM

De legenda van Nederland

een aanzet voor het systematisch ontwikkelen en gebruiken van schaalafhankelijke kaartondergronden bij de voorbereiding en presentatie van ruimtelijk beleid op landelijk en landsdelig niveau

"Stel je vervolgens voor dat er mannen zijn die allerlei spullen dragen, die boven het gordijn uitsteken. Het zijn beelden van mensen en dieren van hout en steen en allerlei andere materialen. En sommige van die mannen praten, begrijp je, en sommige niet."

"Wat een vreemde voorstelling, en vreemde gevangenen."

"Het is levensecht", zei ik. "Want denk je, dat onze gevangenen iets anders van zichzelf of hun kameraden kunnen zien behalve de schaduwen, die het vuur op de tegenover gelegen muur werpt?"

Plato, de republiek, 514c-515a

Nieuwe Gracht *stedebouw - milieu - landschap* in opdracht van VROM, Directoraat-Generaal Ruimte, mei 2003 VROM

Colofon juni 2003

De legenda van Nederland
Een aanzet voor de systematische ontwikkeling en gebruik van schaalafhankelijke kaartondergronden bij de voorbereiding en presentatie van ruimtelijk beleid op landelijk en landsdelig niveau.

Utrecht, 9 juni 2003

Opdrachtgever
Ministerie VROM, DGR
projectleider Douwe Schenk
Postbus 30940 / IPC 352
2500 GX Den Haag
070 - 339 33 14
douwe.schenk@minvrom.nl

Begeleiding
- Desiree Bokma
- Jaap Verhoeven (tot december 2002)
- Paul van Hemert
- Susanne Knispel
- Yigall Schilp
- Erik Meerburg

Onderzoek, tekst, kaartbeelden en opmaak
Wim Keijsers en Maarten Witberg
bureau Nieuwe Gracht,
Nieuwe Gracht 25
3512 LC Utrecht
030-2310200
www.nieuwegracht.nl

Losse illustraties oude kaarten
- Cartographic Images (http://www.henry-davis.com/MAPS/)
- History of Cartography (http://www.geocities.com/)

Voorwoord

In de ruimtelijke ordening zijn kaarten onmisbaar. Goede kaartondergronden voor beleidskaarten zijn dus ook onmisbaar.
Op gemeentelijk en provinciaal niveau staan dank zij ondermeer de Topografische Dienst al sinds jaar en dag bruikbare en min of meer actuele ondergronden ter beschikking van de kaartenmaker. In het digitale tijdperk is hieraan ook de grootschalige basiskaart Nederland (GBKN) aan toegevoegd.
Op het rijksniveau ontbreekt een dergelijke, algemeen geaccepteerde ondergrond echter en worden steeds weer nieuwe ondergronden geconcipieerd voor een breed scala aan studie- en beleidsnota's. Hoe fraai soms ook (zie bijvoorbeeld de ondergronden in de recente Vijfde Nota), het maakt de onderlinge vergelijkbaarheid en uitwisselbaarheid van nationale plannen niet eenvoudiger.
Hoe komt dat nou? Is daarin geen verandering te brengen? Is een in bijna alle gevallen bruikbare ondergrond op landniveau overigens wel mogelijk, zinvol en haalbaar?

Met deze nogal open vragen stuurde het DG Ruimte van het Ministerie van VROM Nieuwe Gracht op een cartografische en beleidsmatige zwerftocht. Een uiterst gevarieerde en leerzame tocht overigens die veel biedt over cartografie en beleidscontext, maar die geen eenduidig antwoord in de vorm van de 'cartografische graal' oplevert. Of beter gezegd: niet op kán leveren. Want kaartondergronden moeten dienstbaar zijn aan de beleidsboodschap. Goede kaartondergronden zijn dus flexibel en aanpasbaar. En laten zich niet in strakke, uniforme regels persen.

Dit boekje met CD is de weerslag van die zwerftocht en vormt de aanzet voor een 'nationale maar flexibele kaartondergrond voor Nederland'. Een kaartpakket dat niet alleen zijn diensten zal moeten bewijzen bij het maken van departementale beleidskaarten, maar ook een voor elke burger toegankelijke rijke bron van geografische informatie kan worden. Een 'nationale kaartondergrond' waarbij het gewoon moet worden dat iedereen hem er bij pakt bij activiteiten met een ruimtelijke component, of het nu een discussie over de Betuwelijn betreft of in het schoolonderwijs.

Tenslotte maken wij de lezer er op attent dat alle bevindingen, adviezen en uitspraken in dit rapport voor rekening zijn van de auteurs en dus niet voor de volle 100% als formeel VROM-beleid opgevat kunnen worden.

Wij wensen iedereen veel leesplezier en hopen dat onze bijdrage aan het 'kaartendebat' niet alleen verhelderend werkt, maar ook de cartografische praktijk op het hoogste planningsniveau van Nederland een stap verder brengt.

Wim Keijsers
Maarten Witberg
Bureau Nieuwe Gracht

Samenvatting

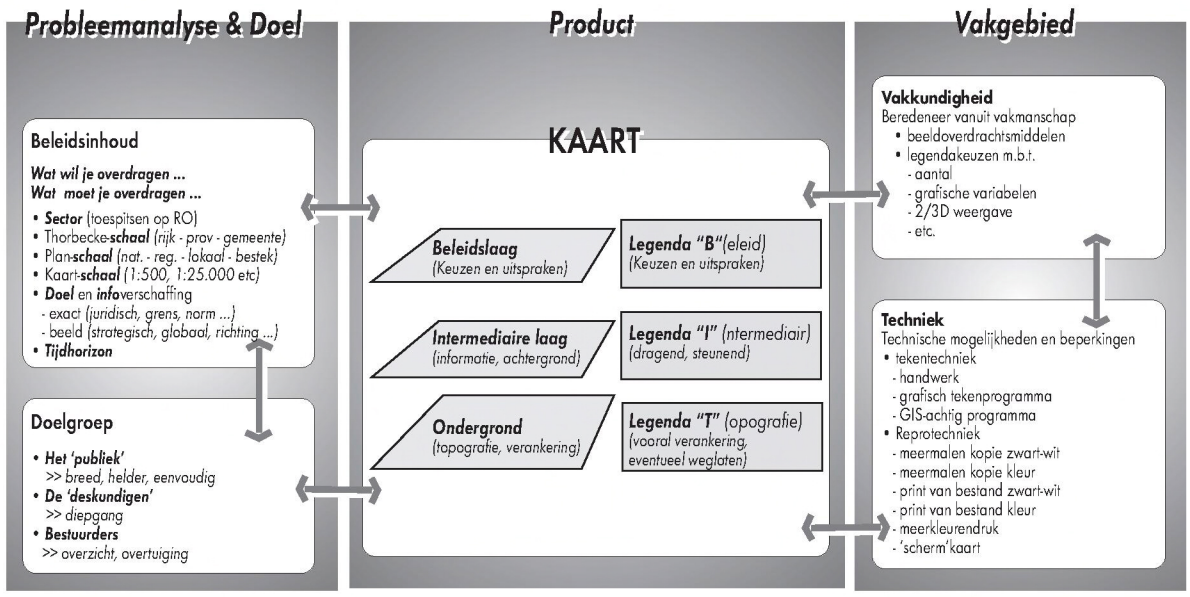
De kaarten van de Topografische Dienst en de Grootschalige Basiskaart Nederland heersen op de markt van kaartondergronden voor de lokale en regionale planologie.
Op hogere planniveaus daarentegen kan alleen maar geconstateerd worden dat het aantal verschillende soorten kaartondergronden nauwelijks onderdoet voor het aantal verschillende beleidskaarten.

Elke rijksnota hanteert namelijk eigen ondergronden en elke nieuwe cyclus levert ook weer andere ondergronden op. Vaak mooi weliswaar, maar onderling lastig vergelijkbaar.
De behoefte aan standaardisering van kaartondergronden wordt groter. De belofte van snelle (digitale) uitwisseling van beleidskaarten kan echter zelden waargemaakt worden, omdat zelfs de ondergronden niet uitwisselbaar zijn. Alles opnieuw met de hand intekenen is vaak de enige oplossing.

De opdracht van het Directoraat Generaal Ruimte van het Ministerie van VROM te onderzoeken of een 'gestandaardiseerde ondergrond' haalbaar is die in minstens 80% van de gevallen bruikbaar is, spruit ondermeer voort uit deze frustratie.
Het verzoek aan Nieuwe Gracht was aanleiding tot een ware zwerftocht door kaartenland, waarbij al snel duidelijk werd dat dé enige echte ondergrond haalbaar noch zinvol is.

In 'cartografie voor beleid' dient de ondergrond zich immers te voegen naar de (beleids)boodschap die uitgedragen moet worden. Want karakter, einddoel en andere cruciale (politieke) kenmerken van beleidsboodschappen kunnen sterk verschillen.

Bijna elke (beleids)kaart blijkt ontleed te kunnen worden in twee tot drie legenda-lagen: de bovenlaag met de echte beleidsboodschap, de topografische ondergrond waarop de boodschap verankerd wordt en vaak een intermediaire laag die beleidsondersteunende legenda's bevat.

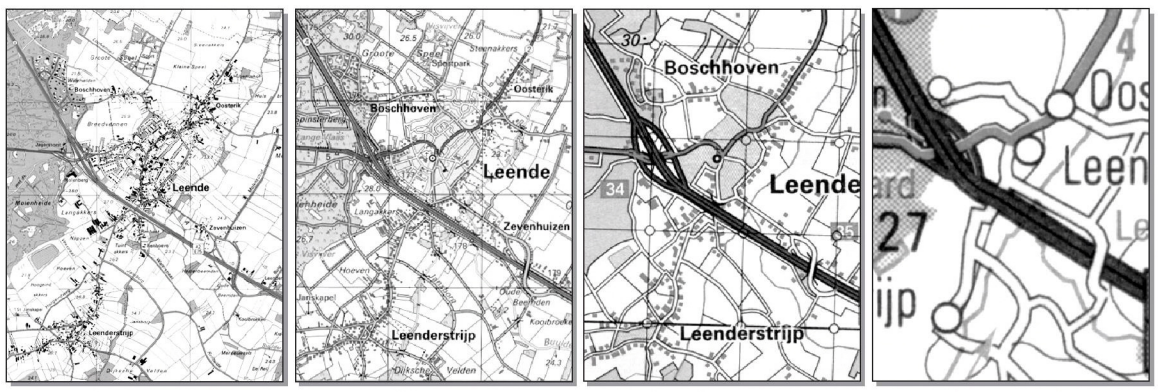


Een eenvoudig analysekader

Elke (beleids)kaartenmaker/ontwerper dient zich bewust te zijn van de specifieke (context)-factoren die bijdragen aan het maken van een goede kaart. De voor het onderzoek ontwikkelde systematiek (het analyseschema en bijhorende beschrijvingen) heeft overigens een bredere betekenis dan louter als onderzoekskader. Het is ook een bruikbaar handvat bij het opstellen van beleidskaarten/PKB's omdat de maker op systematische wijze de vragen kan doorlopen die van belang zijn bij het ontwikkelen/kiezen van de juiste ondergrond en de juiste schaal in relatie tot de beleidsboodschap en de doelgroep.

De landelijke en landsdelige planniveaus vereisen ondergronden die bruikbaar zijn op schalen tussen 1:50.000 en 1:2miljoen. Kaarttechnisch zijn er vele problemen te overwinnen als men naar één nationale standaard-ondergrond zou willen overstappen.
Ondermeer het verschalingsprobleem (hoe te versimpelen, samen te voegen en weg te laten bij schaal-

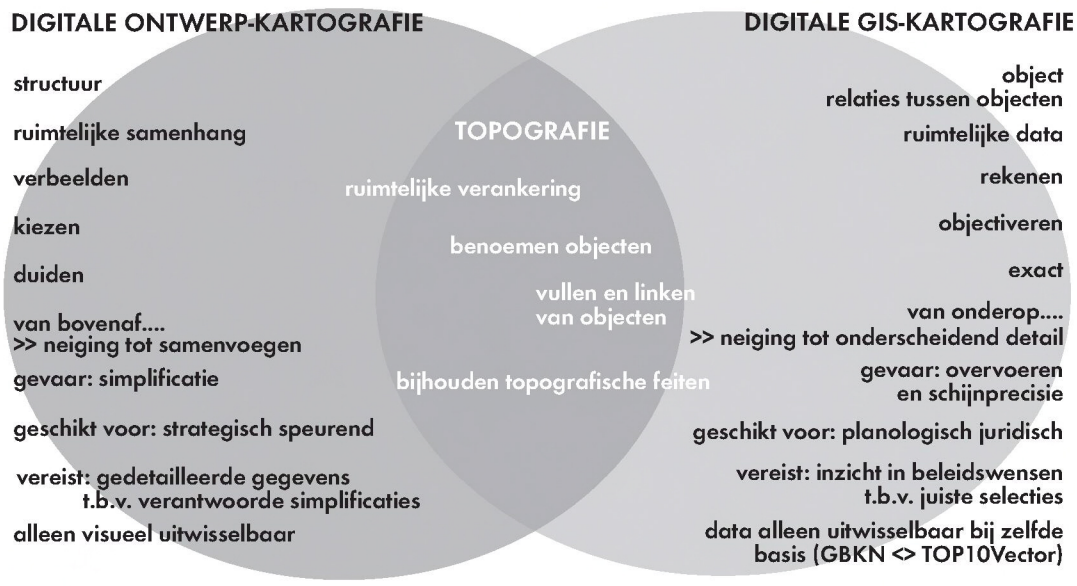
	Planniveau	Schaalbereik	Gemiddeld	'Kaders' van Taeke de Jong
IV	(supra)Nationaal	200.000-2.500.000	1.000.000	300x300 en 1000x1000 km
III	Regionaal	25.000 - 200.000	50.000	30x30 en 100x100 km
II	Lokaal	2.000 - 25.000	10.000	3x3 en 10 x10 km
I	'Bestek'	< 2.000	500	0,3x0,3 en 1x1 km



Verschaling en generalisatie

sprongen) is in de praktijk nog springlevend. Naast strakke regels is ook nog steeds een grote dosis creativiteit vereist.

Bij de tocht door kaartenland bleek ook dat een deel van de problemen voortkomt uit de twee verschillende manieren van kaarten maken: de met de 'vrije hand' getekende (ontwerpers)kaarten en de uit de data-analyse voortkomende GIS-kaarten. Ontwerpers redeneren vanuit het totaalbeeld, de structuren. GIS'ers eerder vanuit de individuele gegevens. Het is aan cartografen om de brug tussen beide werelden te slaan. Twee werelden die lastig op één noemer te krijgen zijn, maar die beide, zij het op specifieke onderdelen van het beleidsvoorbereidingsproces, van groot nut zijn.



De werelden van ontwerpers en GIS'ers

De oorspronkelijke '80% eis' is uiteindelijk als volgt vertaald: flexibele, aanpasbare ondergronden voor beleidskaarten op landelijk en landsdelig niveau die in veel meer dan 80% bruikbaar zijn, kunnen bestaan als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- een louter topografische ondergrond (dus geen menging met analytische of beleidslagen);
- leverbaar in 3 schalen (100.000, 300.000 en 1miljoen);
- flexibiliteit in de keuze voor te selecteren (topografische) legenda-eenheden;
- up to date, inclusief vooruitblik 10 jaar in de toekomst;
- beschikbaar en bruikbaar voor iedereen (overheid, school, werk, studie, vrije tijd ...);
- voor GIS-toepassingen en 'vrij tekenen'
- een maatvaste, uitwisselbare ondergrond, maar vrij invulbaar in de bovenlagen en daarmee het uiteindelijke kaartbeeld.

De eisen zijn om te beginnen uitgewerkt in een serie kaartbeelden voor ondergronden op de drie genoemde schalen, die een goed idee geven van de op deze schalen te hanteren legenda.
Als tweede noodzakelijke stap wordt voorgesteld een soepel werkend, onafhankelijk servicebureau op te richten dat via internet de gewenste kaartondergronden ter beschikking stelt en doorlinkt met bestanden met kaartbeelden van bijvoorbeeld hierop gebaseerd (nationaal) beleid. Naar verwachting zou dit bureau in 2006 kunnen functioneren.

Bij de vervolgacties op dit onderzoek moeten de volgende vragen beantwoord worden:

- Specificeer en vergelijk het theoretisch model voor kaartondergronden met reeds bestaand (kaart)-materiaal in de praktijk.
- Toets de behoefte aan dit rijkskaartpakket bij makers/gebruikers
- Onderzoek de haalbaarheid (financieel, technisch, organisatorisch, bestuurlijk) van het (digitale) servicebureau, mede in relatie tot reeds bestaande, vergelijkbare initiatieven op het internet.

De legenda van Nederland

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Hoofdstuk 1
Cartografie voor beleid. Een praktisch probleem met een theoretische grondslag 4
1.1 De opdracht 4
1.2 Vragen 4
1.3 Aanpak 5
1.4 Opbouw van het rapport 6

Hoofdstuk 2
Alles dat relevant is - analysekader 10
2.1 Een technische revolutie 10
2.2 De kaart in zijn context, een analysekader 11
2.2.1 De kaart als product 11
2.2.2 Beleidsomgeving van de kaart 12
2.2.3 Vakmatige omgeving van de kaart 14

Hoofdstuk 3
Legenda, schaal en kaart; een probleemverkenning 18
3.1 Beschouwing 1: Kaartschalen en planniveaus 20
3.2 Beschouwing 2: Drie legendagroepen in een beleidskaart: de lagen 21
3.3 Beschouwing 3: Legendagroepen en schalen ....de verschalingskwestie 23
3.4 Beschouwing 4: Vrij tekenen versus GIS 26
3.5 Beschouwing 5: Kaartmaker en kaartlezer; een eindeloze dialoog 30
3.5.1 De cartograaf als mytholoog? 30
3.5.2 De kaartlezer gevangene van conventies? 30

Hoofdstuk 4
Beleidskaarten onder de loep 34
4.1 Ondergronden; twee rijks"basiskaarten" tegen het licht. 34
4.2 Meetbare eigenschappen 37
4.2.1 Korrel als maat voor gedetailleerdheid 37
4.2.2 Informatiedichtheid 38
4.2.3 Totaalbeeld 38

1480
Catelaanse atlas

4.3 Meetresultaten 39
4.3.1 Gedetailleerdheid 39
4.3.2 Informatiedichtheid 43
4.3.3 Informatiedichtheid zegt niet alles; interactie tussen lagen 45
4.3.4 Eerste lessen 47
4.4 Terug naar het analysekader 47
4.4.1 Doel en doelgroep 48
4.4.2 Legenda en boodschap 49
4.4.3 Taal, tool en tolerantie 50
4.5 Conclusies n.a.v. de analyse 51

Hoofdstuk 5
Vrijheid in gebondenheid
Aanbevelingen voor flexibel gereedschap 54
5.1 Discipline betrachten zonder de creativiteit te smoren 54
5.2 De topografische kaart als 'mediator' 55
5.3 Presentatie standaard- of referentielegenda; een voorbeeld 63
5.3.1 De legenda opbouw 63
5.3.2 Drie schalen 64
5.3.3 Het gebruik van lagen 65
5.3.4 Uitwerking in 3 ondergronden 66
5.4 Een ServiceBureau voor Nationale Kaartondergronden (SBNK)? 80
5.5 Aanbevelingen en voorwaarden voor het vervolg 81

Bijlage 1 Rapportage geanalyseerde kaarten 85
Bijlage 2 Talking heads; verslag van 4 interviews en een workshop 92
Bijlage 3 Definities 103
Bijlage 4 Literatuur 108
Bijlage 5 Divertimento op de achtergrond 110

Hoofdstuk 1 – Cartografie voor beleid. Een praktisch probleem met een theoretische grondslag

1.1 De opdracht

Om een aantal redenen bestaat bij het DG Ruimte van het ministerie van VROM (maar ook bij anderen) de behoefte aan standaardisering van (kleinschalige) kaartonder-gronden en structuurbeelden die - in ieder geval voor de meeste gevallen - voldoende bruikbaar zijn voor het overbrengen van een beleidsboodschap. Het doel van de opdracht is inzicht te bieden in een heldere systematiek voor schalen, kaartuitsneden en legenda-eenheden voor ondergronden voor (ruimtelijke beleids)kaarten op basis waarvan afspraken gemaakt zouden kunnen worden, bijvoorbeeld over uitwisselbaarheid op het niveau van gelijke, en misschien ook ongelijke schalen.
Inzicht dus in:

- een relevante schaalindeling (wat impliciet geen glijdende schalen maar een beperkt aantal schaalsprongen veronderstelt);
- relevante legenda-eenheden per schaal, (of gebiedsindelingen per schaal);
- de mate van generalisaties per schaal;
- overlap en samenhang tussen de verschillende schalen (d.w.z. inzicht in de boomstructuur van geaggregeerde legenda-eenheden bij oplopende schalen; elke legenda-eenheid veronderstelt een uitsplitsing in gedetailleerder en informatierijker eenheden op een lagere schaal én een zinvolle aggregatie op een hogere schaal).

De resultaten van het onderzoek zullen ondermeer gebruikt gaan worden bij de verdere ontwikkeling van (ondergronden voor) beleidsnota's zoals PKB's bij het ministerie van VROM. Ook kunnen ze een rol spelen bij het DURP-project van rijk, provincie en gemeenten m.b.t. de digitale uitwisseling van ruimtelijke plannen. De resultaten zullen tevens ingebracht worden in het interdepartementale cartografische overleg. Daarnaast kunnen ze dienstbaar zijn bij de ontwikkeling van de derde Nieuwe Kaart van Nederland, waarvoor het DGR recent de verantwoordelijkheid heeft genomen.

1.2 Uitwerking in onderzoeksvragen

Keuzen over kaartuitsnedes, over de schaal en over detail/resolutie van kaartbeelden staan in nauw verband met de aard van de te behandelen beleidsthema's en de gewenste exactheid van de beleidsuitspraken. Het beeld moet aansluiten op de boodschap. Beleidsuitspraken met een ruimtelijke component worden vaak weergegeven op ruimtelijke kaarten. Ons onderzoek heeft betrekking op dit soort beleidskaarten.
Het gaat op het rijksniveau meestal om strategische, richtinggevende beleidsuitspraken die echter soms door middel van een exacte grens (om juridische redenen of om knabbelen aan randen te vermijden) op de kaart worden vastgelegd. Een beleidsboodschap moet dus op verschillende schalen vertaald kunnen worden en heeft dus ook een ondergrond op verschillende kaartschalen nodig.
De technische mogelijkheden om tot op de hoogste schaal de kleinste details mee te nemen worden snel groter doordat digitale kaarten in korte tijd gemeengoed zijn geworden en ook de GIS-programma's sinds enige tijd in staat zijn pruimbare tot fraaie kaarten af te leveren op verschillende schalen. Waar de Topografische Dienst bij een schaalsprong een nieuwe ondergrond tekent (en, gevoed door 150 jaar ervaring, een hoge perfectie heeft bereikt in het weglaten, aggregeren en versimpelen van topografische informatie), wordt men nu in allerlei nota's overvoerd door gevoelloos verschaalde en dichtgeprinte kaarten. Omdat 'alles kan' is steeds onduidelijker geworden wat op welke schaal thuishoort.
De innige samenhang tussen beleidsboodschap en kaartondergrond zou er eigenlijk voor pleiten elke beleidskaart zijn eigen specifieke ondergrond te geven om de boodschap zo helder mogelijk over te brengen. De ondergrond is door het weglaten van overbodige (topografische) informatie en een speciale vormgeving en kleurgebruik maximaal geïntegreerd met de beleidsboodschap die daardoor zo kernachtig en krachtig mogelijk overkomt.

1750
Ch'onhado

1450
Al Adrisa

Om verschillende redenen is het echter lang niet altijd wenselijk de ruimtelijke ondergrond en beleidsboodschap direct te laten 'versmelten', zeker niet in de fase van de beleidsvoorbereiding. Uniforme ondergronden verhogen aanzienlijk de vergelijkbaarheid van verschillende beleidskaarten. Uniforme legenda's voor de ondergronden (zoals kleurgebruik: rood = stad, donkergroen = bos, blauw = water, lichtgroen = weiland etc.) verhogen ook enorm de snelle leesbaarheid van kaarten en een begrijpelijke wisselwerking tussen beleidslaag en ondergrond. Daarbij komt dat aan de (ook digitale) uitwisselbaarheid van kaarten (ondergrond én beleidsinformatie) steeds hogere eisen worden gesteld.
Het onderzoek spitst zich toe op kaarten die bij de landelijke of landsdelige ruimtelijke ordening gebruikt worden. Uiteraard is met een schuin oog ook gekeken naar de ondergronden die op lokaal en (sub)regionaal niveau reeds beschikbaar zijn, zoals de Grootschalige Basiskaart en de TOP10vector die steeds meer gebruikt worden bij streek- en bestemmingsplannen. Maar juist op de hogere planniveaus ontbreken dergelijke 'gestandaardiseerde' ondergronden.

Dit soort overwegingen hebben geleid tot de volgende onderzoeksvragen die voor dit rapport de leidraad zijn geweest.

1. Is het mogelijk om een systematische schaalafhankelijke legenda te maken die "universeel" toepasbaar is in beleidsvoorbereiding en in beleidskaarten?
2. Op welke manier kan een schaalafhankelijke legenda in meetbare of op zijn minst intersubjectieve criteria gevat worden? Is het mogelijk om grip te krijgen op 'de kunst van de cartograaf'?
3. Hoe sluit de huidige praktijk van GIS-systemen aan op de wensen van beleidsvoorbereiders en cartografie voor beleid? Is daarbij sprake van gescheiden wereld tussen GIS-georiënteerde dataspecialisten en beeld-georiënteerde beleidsmakers en cartografen? Is deze situatie wenselijk of onwenselijk? Is er sprake van begripsverwarring of andere communicatieproblemen?

1.3 Aanpak

De vraagstelling voor het onderzoek is nogal open. Om verdwalen in een cartografisch beleidsmoeras te voorkomen zijn al bij de start direct twee stappen uitgevoerd (zie figuur 1.1):

1. Inperken van de opdracht tot een hanteerbare hoeveelheid onderzoeksmateriaal:
   - alleen (beleids)kaarten m.b.t. de ruimtelijke ordening en daarvoor geschikte bestaande geografische ondergronden (zoals PKB- beleidskaarten of illustraties van PKB's, streekplankaarten, maar ook de topkaart, de Witsenkaart etc.),
   - alleen klassieke 'platte' kaarten (analoog of digitaal gemaakt), bedoeld voor gedrukte of geprinte reproductie (dus geen films, 3D, maquettes e.d.),
   - aandacht focussen op ondergrond; de beleidsinhoud is op zich weinig relevant; wel wisselwerking 'beleidslaag-ondergrond' onderzoeken
   - en voornamelijk kaarten op het regionale en nationale planniveau.
2. Het opstellen van een theoretisch analysekader waarin de relaties tussen het kaartbeeld (en de wijze waarop dit is opgebouwd), de beleidsomgeving en de vakomgeving (de kaartenmaker met zijn of haar tekenkist) worden beschreven.

Literatuurstudie, eigen ervaringen en de uiterst informatieve interviews (zie stap 4) liggen ten grondslag aan de verdere invulling van het schema, maar ook aan het uitwerken van een beperkt aantal meetbare legenda-variabelen met behulp waarvan kaarten geanalyseerd kunnen worden in de hoop concrete aanwijzingen te kunnen vinden voor het opstellen van dé kaartondergrond.
Nadat een representatieve doorsnee (ook in de tijd) van (beleids)kaarten en bijbehorende ondergronden op nationaal en regionaal niveau was geselecteerd, is deze set 'doorgemeten' en zijn de uitkomsten kwantitatief geanalyseerd (stap 3). Ook het tussendoor uitwerken van een prototype voor een (flexibele) legenda voor een 'nationale kaartondergrond' beschouwen we als behorend bij deze stap.

Veel plezier hebben wij gehad van stap 4, de interviews met generalisten en specialisten op het terrein van de cartografie. Niet alleen vernamen wij veel nieuws en nuttigs, de interviews bleken ook een waardevolle check op de veronderstellingen zoals neergelegd in het analyseschema en het kaartonderzoek. Het contact met uiteenlopende deskundigen bevestigde (opnieuw) dat het maken van een goede kaart geen kunstje is maar een kunde.
In de baaierd van feiten, vondsten, meningen en ideeën moest uiteindelijk weer lijn worden gebracht. Een workshop eind januari 2003 met direct betrokkenen uit het DGR en de 4 geïnterviewden was het kristallisatiepunt om onze bevindingen en voorstellen op een rij te zetten en te presenteren (stap 5). De zaal- en paneldiscussie scherpten het resultaat verder aan. Op de workshop werd ook een beperkte enquête over kaart-kwalitei-ten rondgedeeld, maar de respons hierop leverde geen nieuwe inzichten op.
De laatste stap bestond uit het opstellen van het boekje en de CD die u nu in uw handen houdt.

1.4 Opbouw van het rapport

In hoofdstuk 2 wordt de 'omgeving' geschetst waarin (beleids)kaarten op rijks- en regionaal niveau tot stand komen. Dit mondt uit in een eenvoudig analyseschema waarin de factoren die een rol spelen bij het tot stand brengen van kaarten een plek krijgen.
In het daarop volgende hoofdstuk diepen we een aantal cartografische problemen uit die met name een rol spelen bij het maken van kleinschalige kaarten, d.w.z. kaarten die op landelijk en landsdelig niveau een rol spelen. De aandacht gaat uiteraard uit naar de wisselwerking tussen schaal en legenda, maar ook worden de verschillen tussen de GIS- en de 'vrije hand'cartografie onder de loep gelegd. Dit hoofdstuk is samengesteld op basis van literatuur, eigen ervaring en een viertal interviews.
In hoofdstuk 4 wordt die wisselwerking schaal-legenda verder uitgespit. Na een kritische blik te hebben geworpen op twee belangrijke 'rijks-ondergronden' (de zogeheten 'Witsenkaart' en de ondergrond uit de Vijfde Nota), wordt het resultaat besproken van het doormeten van een groot aantal kaartbeelden

1. Is het mogelijk om een systematische, schaalafhankelijke legenda voor ondergronden te maken die "universeel" toepasbaar is in beleidsvoorbereiding en in beleidskaarten?"
2. Hoe sluit de huidige praktijk van GIS-systemen aan op de wensen van beleidsvoorbereiders en cartografie voor beleid?
   (Is er sprake van gescheiden wereld tussen GIS-georiënteerde dataspecialisten en beeld-georiënteerde beleidsmakers en cartografen? Is deze situatie wenselijk of onwenselijk? Is er sprake van begripsverwarring of andere communicatieproblemen?)
3. Op welke manier kan een schaalafhankelijke legenda in meetbare of op zijn minst intersubjectieve criteria te vatten? Is het mogelijk grip te krijgen op 'de kunst van de cartograaf'?

1 Inperken tot ondergronden van kaarten op nationaal en regionaal niveau

2 Theoretisch Analysekader voor beschrijving van relaties tussen kaart, context en tekenkist

3 Uitwerken in beperkt aantal meetbare legendavariabelen (aantal, grootte etc); bestaande kaarten analyseren

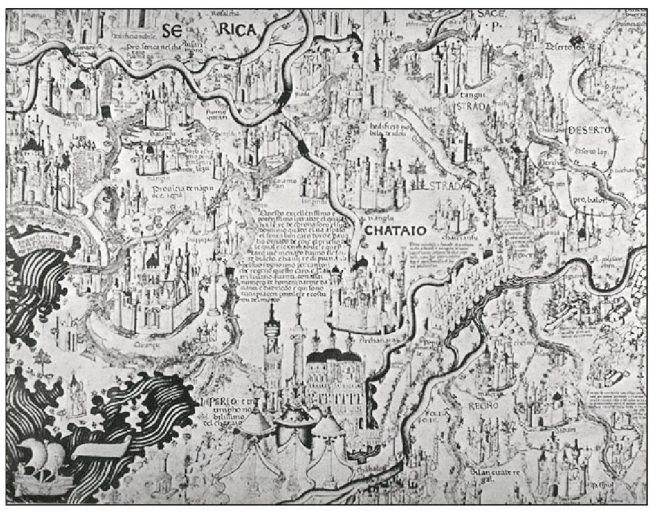
4 Interviews met generalisten en specialisten

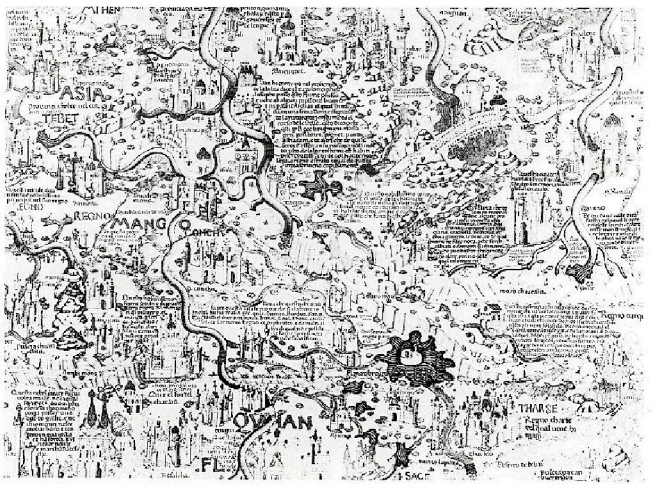
5 Workshop DGR

6 Rapportage

op criteria als 'korrel', 'informatiedichtheid' e.d. met ondermeer als doel te onderzoeken of er zinvolle verbanden gelegd kunnen worden met de ontwikkeling van de legenda van een mogelijke 'nationale kaartondergrond'.
Hoofdstuk 5 geeft antwoord op de vraag of een ondergrond denkbaar is die in 80% van de gevallen bruikbaar is. Het antwoord is 'nee', maar biedt ook een ontsnappingroute. Voorgesteld wordt om, met behoud van cartografische en beleidsflexibiliteit (een voorwaarde om überhaupt tot enige uniformering op interdepartementaal en interprovinciaal niveau te komen) een vrij toegankelijke en up to date gehouden 'catografische databank' te ontwikkelen op 3 schalen (100.000, 300.000 en 1miljoen), waarmee zowel 'GISsers' als 'Schetsers' kunnen werken op het nationale en regionale planniveau en die tevens een bron aan geografische en beleidsinformatie bevat. Een utopie? Technisch gezien steeds minder .... Maar er moet nog het nodige verricht worden voor het resultaat beschikbaar is.
In de bijlagen zijn diverse vormen van achtergrondinformatie opgenomen. Een definitie- en een bronnenlijst, een verantwoording van het kaartenonderzoek, samenvattende verslagen van de interviews en de workshop en, speciaal voor de geïnteresseerde leek, achtergrondinformatie over de stand van zaken m.b.t. GIS en de nieuwe topografische kaart.

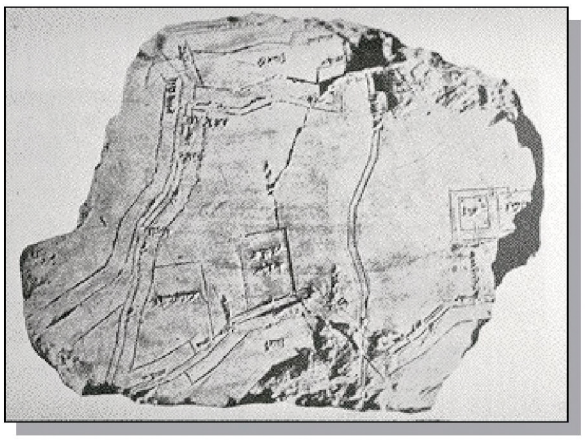
1459
Mappa Mundi van Fra Mauro
(overzichtskaart en 2 details)



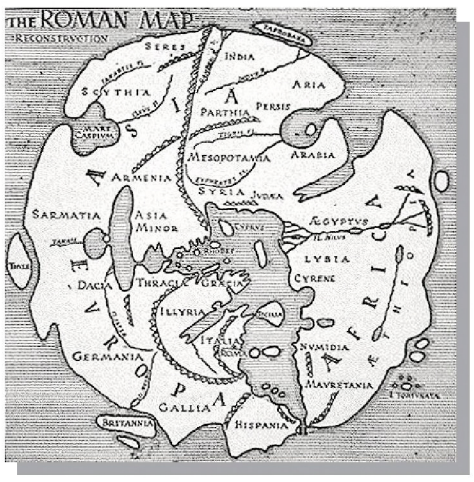


Een blik terug; kaarten in historisch perspectief

Kaarten zijn nog net niet zo oud als het menselijke schrift, maar al heel vroeg heeft de mensheid geleerd om bijvoorbeeld routes aan anderen duidelijk te maken. Een primitieve vorm van een 'mental map' voorwaar. In dit kader gaan we kort in op de veranderende betekenis, de toenemende gebruiksmogelijkheden en de zich ontwikkelende technieken door de eeuwen heen. We beperken ons tot de 'platte, getekende kaarten'. De uiterst ingenieuze stokken- en schelpenkaarten uit Polynesië laten wij bijvoorbeeld buiten beeld. Hoe fascinerend ook, ze staan te ver van het onderwerp 'een bruikbare ondergrond voor het rijksbeleid'.
De kaart heeft door de geschiedenis heen op hoofdlijnen de hieronder beschreven ontwikkeling doorgemaakt.

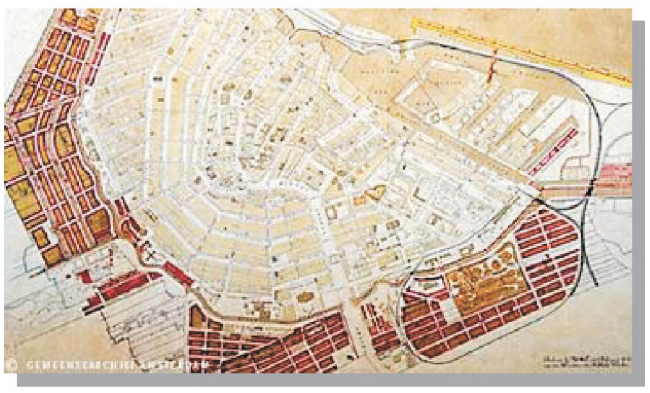


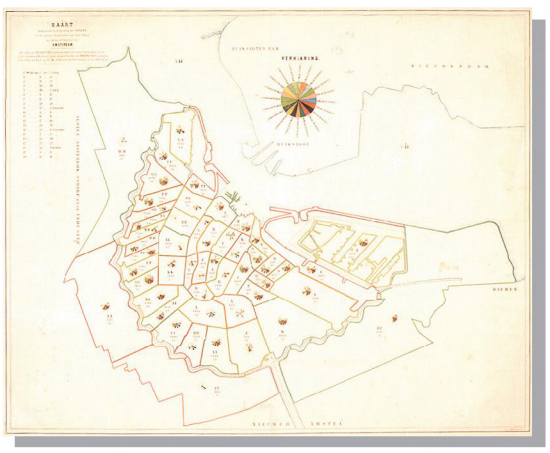
- Het begon met een ***overdraagbare abstrahering*** van de werkelijkheid. Vgl. een schilderij, maar dan utilitair. Van even groot belang ongeveer als de uitvinding van het schrift. Van eerste kleitablet tot en met allerrecentste kaart nog steeds een factor van cruciaal belang. De vroege Mappae Mundi.



- Verkennen en weergeven van de ***geografische werkelijkheid***, voor de reizende en oorlogvoerende mens. Routes, steden en andere mile stones voor de landreiziger, eilanden en kusten met havens voor de zeeman, voorzien van kompaslijnen (de portolanen of kompaskaarten). Ook ideaal voor geografisch begrenzen van rijken. Verschuivende perspectieven: wat is centrum van de toen bekende wereld (Rome, Jeruzalem, Peking of Tokio) en waar liggen de grenzen van de kennis. Limes-kaart en Vinlandkaart als heel vroege voorbeelden, de Carte Pisane als eerste kompaskaart, Middeleeuwse mappae mundi versus Japanse of Chinese kaarten.

- Streven naar ***'maatvaste' omvattendheid***, d.w.z. kloppende verhoudingen en geen vast centrum meer. De eerste globes worden gemaakt. Fra Mauro als begin, die niet zelf reist maar kaarten naar de werkelijkheid construeert op basis van reisverslagen. Steeds preciezer invulling van de globes, kaarten van Blaeu als hoogtepunt van integrale zeekaarten (en overgang naar de thematische kaarten...). De wereld als referentie. Problemen met het detail (want er wordt steeds meer bekend). de verder groei van deelkaarten die steeds refereren aan wereldkaart. Opkomst van een vast coördinatenstelsel. Wiskundig gebaseerde projectiesystemen poogden het probleem van kleinschalige kaarten (zoals bij wereldkaarten) op te lossen (Mercator). Onderling te verbinden kaarten door gerelateerde schalen. Culminerend in de hedendaagse topografische kaarten. Het benodigde meetwerk (triangulatie of driehoeksmeting met bijhorende instrumenten was al eerder bekend) is vooral in de periode 1700 (Frankrijk)-1850 (Afrika en Azië) uitgevoerd. Daarna vooral detailleringen. Eerste triangulatie van Nederland startte in 1800 door Krayenhoff, overgenomen door ministerie van Oorlog onder Lodewijk Napoleon, door Willem I omgezet in de topografische afdeling van het geniekorps.





- ***Juridisering.*** De tweede reden voor precisie: kaarten voor het vastleggen van grenzen en oppervlakken voor eigendom, rechten en verplichtingen. Kaarten die niet alleen de topografische werkelijkheid vastleggen, maar ook het menselijke territorium verbinden met de topografische verschijningsvorm. Noodzakelijk voor ondermeer belastingen en rechtspraak. In feite al heel oud: kleitabletten uit Mesopotamia beschrijven eigendommen. In Nederland i.v.m. waterstaat (waterschappen) al aan het einde van de middeleeuwen bekend. Verklaart ook dat er voor de GIS-wereld twee niet vergelijkbare basisbestanden bestaan: naast een topografische basiskaart van Nederland (TOP10vector) van de Topografische Dienst ook een Grootschalige Basiskaart van Nederland (GBKN) bestaat die kadastrale (=eigendoms)grenzen als basis hanteert.

- De ***ontwerpende*** en plannende mens. Tot nu toe zijn eigenlijk alleen beschrijvende kaarten aan de orde geweest. Logisch dat abstrahering ook andersom is gaan werken, t.b.v. de plannenmakerij. Oorlogsvoering (dat veel meer nog dan verstedelijking een beroep doet op complexe planning en reageren op onverwachte omstandigheden) legt de basis. De topografische kaarten hebben een militaire oorsprong, teruggaand op de grote veldtochten van Napoleon die daarvoor behoefte had aan betrouwbare en up to date stafkaarten. Niet-militaire toepassingen in de RO begint met het ordenen voor het private eigendom (tuinen bij kastelen, Versailles e.d.), maar werd in de loop van de 19e eeuw ook het instrument voor het ontwerp van de publieke ruimte. Vergelijk Plan van Niftrik en van Kalff voor de planmatige uitbreiding van Amsterdam. Het vormde de opmaat naar ruimtelijke ordening op basis van kaarten.

- De ***analyserende*** mens. Eigenlijk vanaf het begin speelt niet alleen verbeelding van de geografische werkelijkheid maar ook analyse en conclusies op basis van gegevens uit deze geografische werkelijkheid een rol bij de groei van de cartografie. Vergelijk Fra Mauro die niet allen de geografische maar ook de sociaal-culturele wereld in zijn kaarten wil vatten. De wereld tekenen is de wereld begrijpen. Maar de echte cartografische analyses, d.w.z. studie en analyse van velerlei verschijnselen met als gemeenschappelijk kenmerk dat ze geografisch zijn te duiden (bevolkingssamenstelling, bevolkingsprognoses, waterhuishouding, spreiding voedselgewassen etc.) komt pas in het midden van de 19e eeuw echt van de grond. Met de opkomst en ontwikkeling van de sociografische analyses en de RO wordt het een bloeiende tak. Vgl. de kaarten die door van Loohuizen voor het AUP zijn gemaakt. Deze kaarten zijn ook de introductie van de 'onder- en de bovenlaag', de (vereenvoudigde) geografische ondergrond voor een topografische verankering van de bovenliggende laag met analysegegevens. Het 'basiskaartje' waarop de gegevens werden ingetekend. De cartografische voorloper, zij het papier en analoog, van de huidige GIS-systemen.

- De ***technische*** revolutie(s). Er zijn vele soorten te onderscheiden (ontwikkeling van reprotechnieken, de theodoliet en waterpas, luchtfotografie etc.) maar hier doelen we vooral op de digitale technieken van de laatste decennia zoals CAD en GIS die tot een omwenteling in de cartografische techniek hebben geleid.

Hoofdstuk 2 - Alles dat relevant is
Een analysekader voor beleidskaarten

2.1 Een technische revolutie

In het eeuwenlange proces van de ontwikkeling van de cartografie zijn er vele revolutionaire uitvindingen geweest die het de cartografische discipline steeds een stap verder brachten. Maar terwijl de inhoud van de kaarten sterk veranderde en steeds beter de werkelijkheid beschreef, veranderde de ambachtelijke productiewijze echter maar geleidelijk. Tot enige decennia geleden was het normaal dat elke kaart in zijn geheel en in één keer werd getekend, waarna van een dergelijke eenmalige kaart eventueel reproductie kon plaatsvinden. Het tekenen op verschillende films die later tot één kaart konden worden samengevoegd was al enige tijd gangbaar, maar om technische reproductieredenen of om op een film over een vaste ondergrond de analytische of ontwerpgegevens in te tekenen. Met de digitalisering van de grafische technieken (al gestart in de jaren 50, verder ontwikkeld in de jaren 80, en met een explosieve groei in gebruik sinds de jaren 90 van de vorige eeuw) heeft een revolutie in kaartechnisch opzicht plaatsgevonden. Kaarten waren relatief zeldzaam in beleidsnota's.
Die periode is voorbij. Opeens

- kan iedereen kaarten maken,
- is vergroten of verkleinen van kaartbeelden technisch geen enkel probleem meer (maar wordt het generaliseren of detailleren van de legenda's vaak achterwege gelaten),
- is het grafisch tekenen in lagen die eenvoudig aan en uit te schakelen, zijn kinderspel geworden,
- zijn de GIS-mogelijkheden voor analyse en in toenemende mate voor ontwerp (koppeling van 'waarden' aan een geografische eenheid) groot geworden,
- concurreren de GIS-achtige benadering en de 'vrije tekening' met elkaar voor het maken van (beleids)-kaarten,
- en is de chaos op cartografisch gebied door dit alles fors groter geworden: er zijn te veel verschillende maar te weinig goede kaarten.

De opgave is om - gebruik makend van de bijna onbeperkte mogelijkheden en de democratisering van de kaart en het kaarten maken - weer een heldere lijn ten behoeve van 'de goede kaart' aan te brengen. Maar de enige, de enig juiste en altijd bruikbare ondergrond voor een beleidskaart lijkt niet te bestaan. Anderzijds is het niet nodig maar wel tijdrovend voor elke beleidskaart een hierop toegesneden en unieke ondergrond te tekenen. Een korte blik over de vele (beleids)kaarten op nationaal en regionaal niveau suggereert dat de variëteit aan cartografische middelen onbegrensd is, en daarmee ook het aantal verschillende ondergronden dat denkbaar is. Ze zijn groot- of kleinschalig. Er zijn kaarten met zeer rijke topografische ondergronden met daarop een enkele beleidsaanduiding en er zijn kaarten met nauwelijks een topografische ondergrond en een rijke keur aan beleidslegenda's. Er zijn kaarten waarbij het in één oogopslag duidelijk is wat de boodschap is en er zijn kaarten die langdurige bestudering vereisen voordat alle geheimen onthuld zijn. Kaarten die bij de één afschuw opwekken, hangen bij de ander als kunst aan de muur.

Columbus kaart 1492

Er zijn blijkbaar vele invloeden en variabelen die bij het maken van een RO-beleidskaart een rol spelen. Er is een verklarend model nodig om op een zinvolle manier de analyse van de kwaliteiten (of het gebrek daaraan) van bestaande RO-kaarten te kunnen uitvoeren en om vervolgens aanbevelingen te kunnen doen voor 'een beter cartografisch gebruik van ondergronden' voor toekomstige beleidskaarten. Daartoe is een analysekader ontwikkeld (zie figuur 2.1) waarin gepoogd is de belangrijkste variabelen m.b.t. het ontwikkelen van beleidskaarten te beschrijven en in hun onderlinge verband te plaatsen. Geen enkele kaart namelijk staat op zichzelf, maar is een product van zijn context en vindt daarin ook zijn bestaansreden.

2.2 De kaart in zijn context, een analysekader

2.2.1 De kaart als product

Als context van een (beleids)kaart kunnen we twee specifieke omgevingen onderscheiden: de beleidsomgeving die verantwoordelijk is voor de te behandelen onderwerpen op de kaart (hier 'probleem analyse en doel' genaamd omdat we redeneren vanuit de kaartenmaker) en de technische omgeving ('vakgebied' genaamd) waar vakkundigheid en de technische (re)productiemogelijk-heden zijn ondergebracht.
Het werkproces naar een beleidskaart kan omschreven worden als de wisselwerking tussen beleidsomgeving en vakinhoud. In dit proces wisselt het accent van de cartografische werkzaamheden:

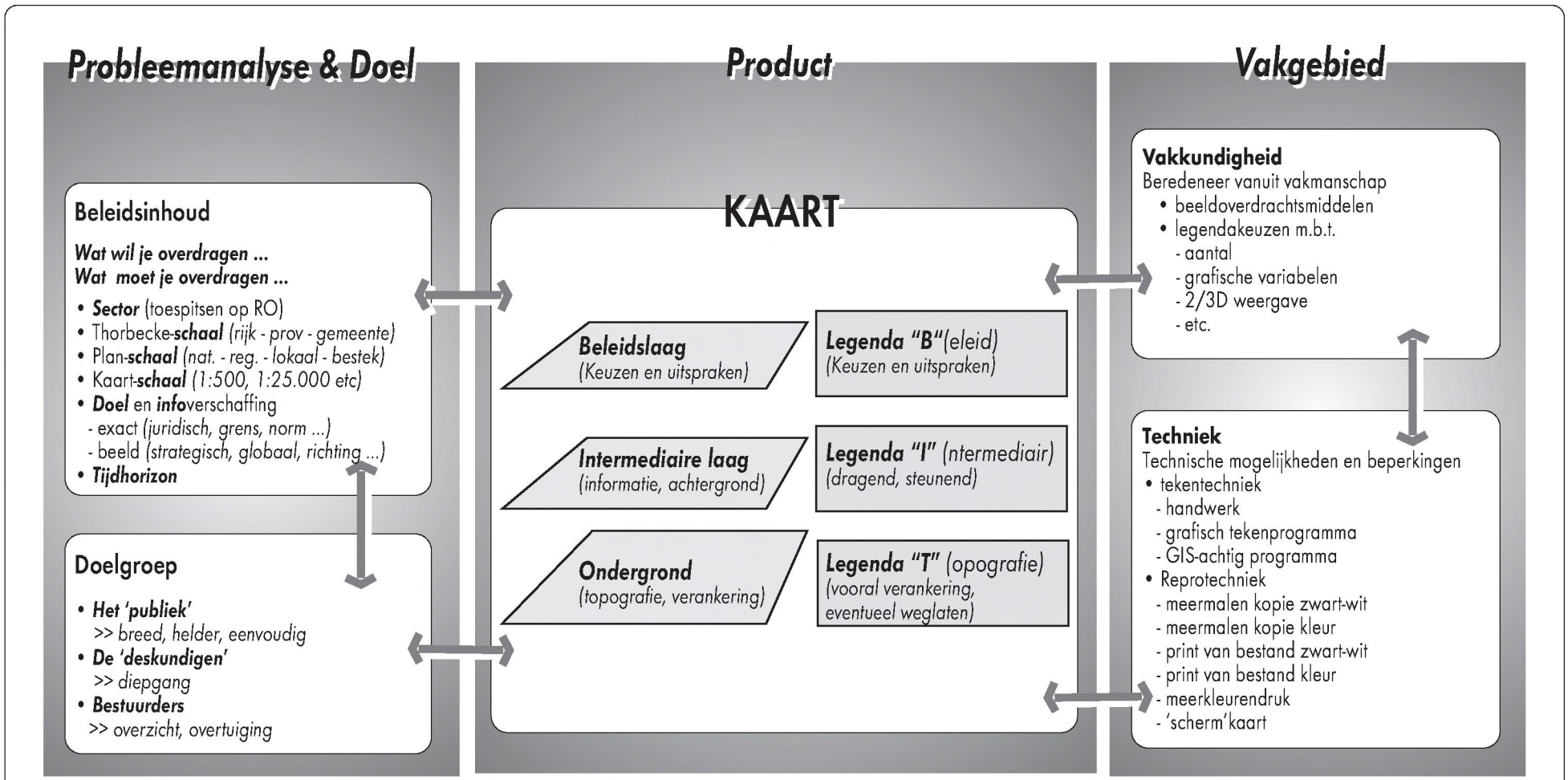
	beleidsomgeving	*vakgebied*
beleids-voorbereiding	in beeld brengen opgave	verzamelen en karteren relevante informatie
beleids-presentatie	boodschap begrijpelijk maken voor de doelgroep	selecteren van de (kaart)-informatie die nodig is voor de beleidsboodschap

Veel van de RO-processen op landelijk of landsdelig niveau starten met een brede verkenning. Gaandeweg het proces worden in de wisselwerking tussen voorbereiding en besluitvorming de keuzemogelijkheden verder ingeperkt. Hiermee veranderen ook de rol en de aard van de kaart en daarmee de kaartondergrond. Bij de beleidsvoorbereidingsfase horen kenmerken zoals analytisch, op onderbouwing gericht en gaat het om relevante volledigheid. In de beleidspresentatie zijn de kenmerken aansprekendheid, gerichtheid op oriëntatie en gaat het om de kunst van het weglaten. Bij dit laatste kunnen zowel inhoudelijke als esthetische argumenten een rol spelen. Wel is het zo dat het nu gemaakte onderscheid enigszins geforceerd is. Het gaat vooral om accentverschillen.
Daarnaast speelt een rol of cartograaf en beleidsvoorbereider één en dezelfde persoon is, samen in een team werken of dat de cartograaf in opdracht van een beleidsvoorbereider werkt.

Betekenislagen in een beleidskaart

In beleidskaarten voor de ruimtelijke ordening op nationale of regionale schaal kunnen in het algemeen twee of drie 'betekenislagen' onderscheiden worden die nodig zijn om de kaartboodschap over te brengen. Zie figuur 2.1.

- Bovenop ligt de '***beleidslaag***', waarin de keuzen en politieke uitspraken zijn opgenomen (in de vorm van ge- en verboden, gewenste richtingen e.d.) waaraan het scala van uitvoeringsinstrumentarium (financieel, juridisch e.d.) gekoppeld kan worden. Bijvoorbeeld in de vorm van 'nieuwe woonlocaties', 'bundelingsgebieden', 'waardevolle cultuurlandschappen' of 'achterlandverbindingen'. De boodschap dus.
- Onderop vinden we de ***ondergrond*** met zuiver geografische informatie die dient ter topografische ondersteuning of verankering van de elementen uit de beleidslaag. Deze ondergrond kan 'rijk' aan legenda-eenheden en detaillering zijn, maar vaak wordt ook een uiterst minimale contour in de ondergrond gebruikt, louter voor een globale geografische verankering. Indien zo'n contour verwerkt kan worden in een legenda-eenheid uit de beleidslaag (wat met de EHS het geval kan zijn omdat topografische grenzen vaak samenvallen met beleidsgrenzen), is zelfs geen aparte ondergrond meer te onderscheiden. Kortom, zelfs op dezelfde schaal is een rijke variëteit aan ondergronden denkbaar en worden momenteel ook gebruikt. De kaarten op de volgende pagina's (zoals de figuren 2.2a, b en c) geven hiervan een beeld.
- Tussen ondergrond en beleidslaag valt vaak, maar niet altijd, ook nog een ***intermediaire laag*** te onderscheiden, een laag waarin aan van oorsprong zuiver geografische eenheden een bepaalde specifieke betekenis is toegekend. Het gaat vaak om waarderingen (bijvoorbeeld in ecologische of economische zin) of om analytische gegevens (drooglegging, draagkracht van de bodem e.d.). Een scherp onderscheid tussen de intermediaire laag en de ondergrond is vaak niet aan te brengen. De beide lagen gezamenlijk vormen in het analysekader 'de ondergrond' die zowel het topografische substraat als de topografische onderbouwing vormen voor de informatie in de beleidslaag.

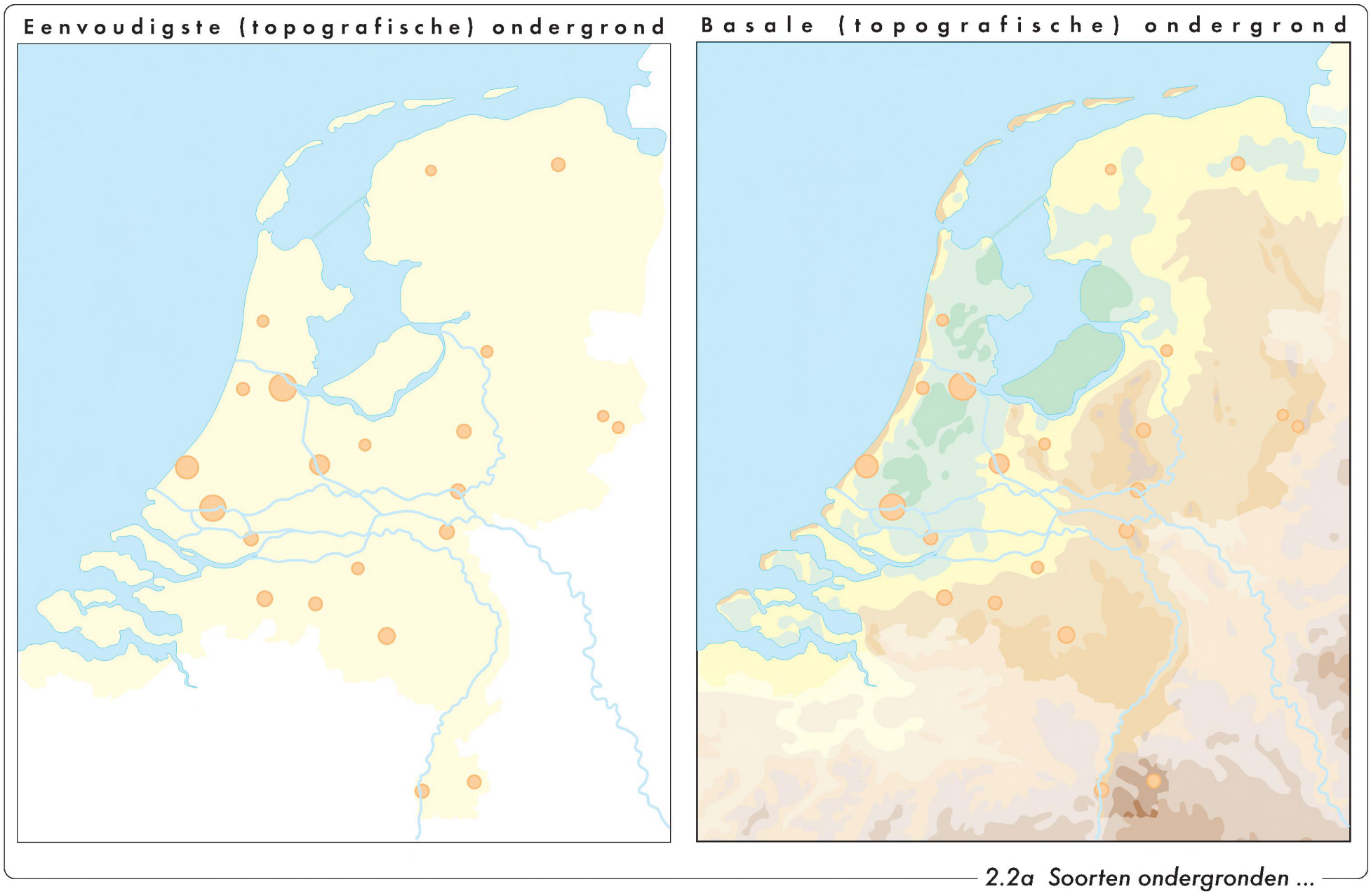


2.1 Een eenvoudig analysekader

Uiteraard bestaan er zekere verbanden tussen deze drie lagen. Beleidsuitspraken die pas te begrijpen zijn in hun geografische context, stellen hoge eisen aan de informatie die de onderlaag (ondergrond en eventuele intermediaire laag) moet bieden (het maakt nogal wat uit of men de Sallandse Heuvelrug bedoelt of 'het dekzand- en stuwwallen gebied van Oost-Nederland). Ook is van groot belang of in voorgaande kaarten al de onderbouwing van de beleidsbeslissing is gegeven en op de beleidskaart alleen het definitieve besluit wordt weergegeven. Met name bij de opkomst van de digitale kaarttechnieken ziet men vaak een 'overvoering' van de informatie in de ondergrond c.q. onderlaag, die vertroebelt wat feitelijk overgedragen moet worden in de beleidslaag.

2.2.2 Beleidsomgeving van de kaart

De beleidsinhoud van een RO-kaart, dat wat men wil overbrengen, is vanzelfsprekend in belangrijke mate sturend voor het eindproduct, de inhoud en de vormgeving van een RO-kaart. In het kader van dit onderzoek naar ondergronden t.b.v. beleidskaarten zullen we niet diep ingaan op de vele ins & outs van de beleidsinhoud zelf, alleen op de mogelijke consequenties voor inhoud en vorm van de ondergrond. Gaat het om een integraal of een sectoraal beleidsvoorstel? Op welk beleidsniveau worden uitspraken gedaan en welke consequenties hebben combinatie van soort en inhoud van de uitspraak met het beleidsniveau op de te kiezen kaartschaal en het gebied (het kaartvenster)? Betreft het specifieke delen van het gebied dat de kaart bestrijkt (alleen water bijvoorbeeld)? Wat is het doel en de status van de kaart? Een strategische kaart met globale, hoogstens richtinggevende



2.2a Soorten ondergronden ...

beleidsuitspraken vereist een andere ondergrond dan het geografisch en juridisch verankeren van grenzen, normen e.d. Dat laatste kan zelfs naar wettelijk vastgelegde kaartschalen verwijzen zoals bij streek- en bestemmingsplannen het geval is. Zelfs de tijdhorizon is van invloed op de ondergrond: het is meestal niet raadzaam om (globaal) strategisch beleid voor de lange termijn op een gedetailleerde ondergrond te projecteren.

Daarnaast is ook de doelgroep, voor wie de kaart bedoeld is, van belang voor vorm en inhoud van de kaart. Bij een zeer brede, bijna amorfe doelgroep, zoals 'het grote publiek' kunnen de eisen aan eenvoud en herkenbaarheid van het beeld en eenduidigheid van de beleidsboodschap bijna niet hoog genoeg zijn. Ook 13-jarigen moeten al kunnen begrijpen waarover het gaat. De boodschap moet ook nog aantrekkelijk verpakt zijn: mooie kaarten trekken meer de aandacht en beklijven langer dan op zich juiste, maar saai verpakte gegevens. Met deskundigen als doelgroep kan de complexiteit in de beleids- en analyselaag fors omhoog. Tegelijkertijd met de grotere detaillering en diepgang zal ook de topografische

De Nederlandse 'mental map'

De Topografische kaart 1 : 250.000

2.2b Soorten ondergronden ...

verankering moeten kloppen. Ook op kleinschalige kaarten is dan vaak een groot detail vereist. Bestuurders kunnen in het algemeen met zowel publieks- als deskundigenkaarten redelijk uit de voeten, maar zij verwachten vooral dat de boodschap zo compact en duidelijk mogelijk wordt overgebracht met, waar nodig, nog politieke speelruimte. Want beleidskaarten voor hen zijn vaak onderhandelingskaarten, totdat een besluit onherroepelijk is. (Zie ook kader 2.3 'De rol van kaarten in de besluitvorming' aan het einde van dit hoofdstuk).

Kortom, een helder beeld van wat men wil overdragen, voor wie de boodschap bedoeld is en van wat men (eventueel) moet overdragen, zijn onontbeerlijk voor de te maken keuzen bij het produceren van de kaart.

2.2.3 Vakmatige omgeving van de kaart

Aan de andere zijde van het product staat de cartograaf met zijn ervaring, technische deskundigheid en persoonlijke voor- en afkeuren. Veel cartografen en/of bureau's waar cartografen werken, ontwikkelen een in bijna alle gevallen herkenbaar kaarthandschrift. Bij de selectie uit het rijke scala van mogelijkheden

De 'Witsen' kaart

De Vijfde Nota ondergrond

2.2c Soorten ondergronden ...

om de boodschap over te brengen, zoals de grafische variabelen, kaartvensters, vormgeving van legenda en randinforma-tie etc. wordt zodanig volgens een herken-baar patroon gewerkt, dat een naam of bedrijfslogo voor de kenner vaak overbodig is. Anderzijds - met name bij de GIS-kaarten - zijn het de (beperkte) mogelijkheden uit het programma zelf die tot op zekere hoogte de vormgeving van het product dwingend bepalen. Tot voor kort waren GIS-kaarten makkelijk te herkennen en te onderscheiden van met de hand of via een grafisch computertekenprogramma gemaakte kaarten (zie ook figuur 3.6). Dat bijvoorbeeld in veel nota's, zoals MER'en, de analysekaarten uit GIS-programma's afkomstig zijn en de ontwerpkaarten met de hand zijn getekend, heeft minder met de 'creatieve drang' van de ontwerper te maken dan met de beperkte grafische mogelijkheden van de verschillende GIS-programma's. Pas de laatste jaren breiden de mogelijkheden voor ontwerpen met een GIS (of beter gezegd 'op' een GIS) uit doordat een steeds betere grafische schil rond het GIS-hart wordt gebouwd.

De techniek is ook op een andere manier nog van invloed. Ervan uitgaande dat de te maken beleidskaart

vermenigvuldigd en verspreid gaat worden, speelt ook de te gebruiken reproductietechniek een rol in de vormgeving van kaarten. Een kaart die ook als kopietje via een kopieermachine nog leesbaar moet blijven, biedt wat betreft detaillering en opbouw van lagen en legenda beduidend minder mogelijkheden dan een kaart die als vierkleuren drukwerk zal worden gereproduceerd. De laatste biedt zeker bij grein en kleur(verloop) ongekend subtiele mogelijkheden.

Dit aldus kort geduide, eenvoudige analyseschema dient twee doelen.
Enerzijds komt het van pas om de reeds bestaande kaarten die in het kader van dit onderzoek geanalyseerd zullen worden, te positioneren in het 'externe krachtenveld' van techniek en beleid. Dit onderzoek wordt overigens vooral toegespitst op de wisselwerking tussen (de legenda's van) beleidsboodschap, eventuele intermediaire laag en de ondergrond, en welke specifieke eisen met name aan de laatste gesteld kunnen worden. Delen van het schema zullen in die zin op de achtergrond blijven.
Anderzijds is het ook een simpel maar effectief hulpmiddel voor de kaartenmaker in de praktijk, zodat hij regelmatig kan nagaan in welk stadium van het proces en in welk krachtenveld zijn opdracht zich beweegt en welke eisen daaruit kunnen voortvloeien aan zijn te leveren cartografisch product.

De rol van kaarten in de besluitvorming

Linda Carton verricht op de faculteit bestuurskunde van de TU Delft een promotie-onderzoek naar nut en de wijze van gebruik van beleidskaarten in bestuurlijke besluitvormingsprocessen. Planologie in Nederland - en zeker de nationale ruimtelijke planning - moet getypeerd worden als 'consensusplanning'. Kaarten spelen in het proces van 'werken aan consensus' een grote rol. Haar onderzoek dat in 2004 zal worden gepubliceerd richt zich met name op de beleidscontext van de cartografie. In het omgaan met kaarten onderscheidt zij een vijftal benaderingswijzen in het omgaan met kaarten, die van invloed zijn op de te maken keuzen bij de inhoud, de vormgeving en het gebruik van kaarten in bestuurlijke processen:

1. Analytisch (d.w.z. rationeel onderzoekend / modellerend).
De (technische) specialistenhouding, d.w.z. probleemontrafelend, kwantificerend, relatiebeschrijvend, onderscheid naar oorzaak en gevolg etc. Duidelijke begrenzingen en duidelijke argumenten staan centraal. De kaart als 'kernmodel'.

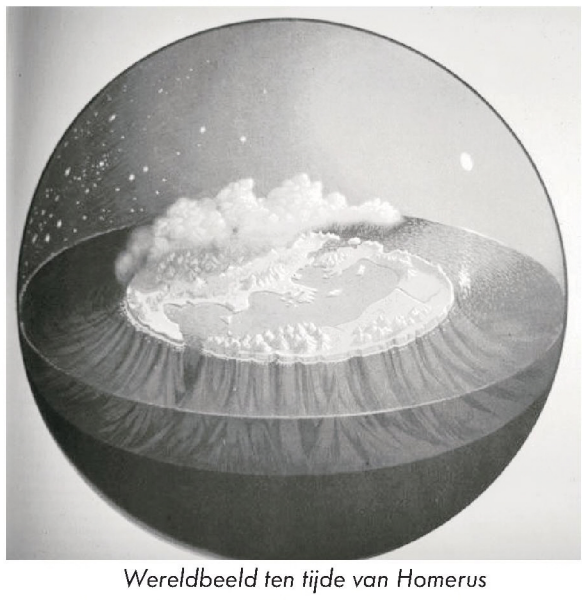
2. Ontwerpend (d.w.z. creatief zoekend naar oplossingen, aangeven van veranderingen)
De kaart als communicatiemiddel, op zoek naar waardevolle relaties en belevingen en/of op zoek naar kwaliteit door het aanbrengen van veranderingen die een probleem oplossen of aan een vraag voldoen. Het is de grondhouding van ontwerpers als stedebouwers en landschapsarchitecten. De kaart als 'maakmodel'

3. Bestuurlijk I: argumenterend (= claimend)
De kaart als middel om claims op tafel te krijgen. Aan het begin van het proces vaak (mede) als onderhandelingsinzet; aan het einde politiek (en soms juridisch) beslissend en van harde voorwaarden en sancties voorzien. De kaart van belangengroepen en bestuurders.

4. Bestuurlijk II: strategisch, functionele ambiguïteit (vaag blijven ...)
Kaarten die vooral gebruikt worden om eerste richtingen uit te zetten en al cirkelend en trechterend de (verborgen) agenda's meer wat meer op een lijn te krijgen. Deze kaarten zijn nooit eindkaarten, maar worden altijd opgevolgd door nieuw onderzoek, nadere afspraken en verdere uitwerkingen. Groot risico is dat dergelijke kaarten als snel meer 'verraden' dan de bedoeling is. veel bestuurders werken daarom liever zonder kaarten of alleen op basis van schetsen zonder topografische ondergrond.

5. Bestuurlijk III: open onderhandelend (mediation)
Het idealistische maar soms naïeve zusje van de voorgaande kaart. Kaarten die leiden tot een open gesprek, het verkennen van zinvolle alternatieven, een open afweging en tot bestuurlijk optimale oplossingen. De kaart als voertuig voor de interactieve beleidsvorming.

Kader 2.3 Kaarten in de besluitvorming



Wereldbeeld ten tijde van Homerus

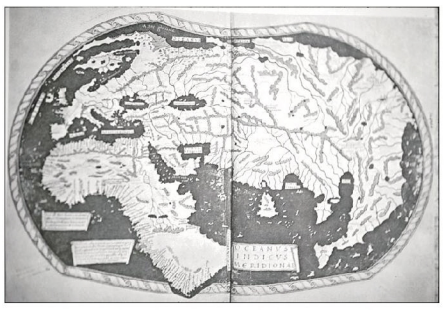
Hoofdstuk 3 Legenda, schaal en kaart; een probleemverkenning

Vooraf

Een goede kaart is het product van discipline, vakkennis, ambachtelijkheid en creativiteit en beantwoordt volledig aan het gestelde doel. Kwaliteit valt te zien, te bediscussiëren en na te volgen. Maar het blijkt niet mogelijk alle kenmerken van een goede kaart zodanig uiteen te rafelen dat daaruit eenduidige eisen zijn af te leiden die in een rechte lijn tot een perfecte kaart leiden. Het analyseschema uit het vorige hoofdstuk is een hulpmiddel, geen mechanisch model of ontwerp voor een computerprogramma voor het genereren van kaarten. Net als bij boeken, schilderijen of - beter eigenlijk - handleidingen is er ook een te duiden maar niet te meten factor die ervoor zorgt dat het product duidelijk boven de middelmaat uitstijgt. Aandacht, liefde, vakmanschap en je kunnen inleven in de gebruiker zijn aspecten daarvan. Niet voor niets overigens wordt de vergelijking met handleidingen gemaakt.
De cartografie in de ruimtelijke ordening is een dienstbare, toegepaste kunst, een kunde eigenlijk. Het komt voor dat kaarten tot kunstwerken uitgroeien, maar de overgrote meerderheid van de RO-kaarten heeft een beleidsondersteunende rol. Ook dan kan je echter pijnlijk getroffen worden door zielloze prints bij lappen tekst (zie de meerderheid van de MER'en,) maar ook gelukkig worden van een fraai vormgegeven en heldere serie kaarten die tekst bijna overbodig maken.

Dat een goede kaart mede uit ongrijpbare factoren ontstaat, ontslaat ons niet van de plicht de wel benoembare cartografische aspecten die een rol spelen bij het maken van kleinschalige beleidskaarten eens nader onder de loep te nemen.
In dit hoofdstuk wordt - al rondcirkelend, een rode draad is niet echt herkenbaar - in de vorm van een aantal beschouwingen een probleemverkenning uitgevoerd naar een aantal cartografische ins and outs die van belang zijn voor kaarten op (boven)regionale schaal, met name van kaartondergronden. De wisselwerking tussen cartografische techniek en beleidsomgeving (zie het analyseschema in het voorgaande hoofdstuk) speelt hierbij - weliswaar op de achtergrond - voortdurend een rol.

Om te beginnen wordt aandacht gevraagd voor de relatie tussen planniveau, schaal en legenda, want op kleinschalige kaarten moet de topografische werkelijkheid wel heel erg geabstraheerd worden om nog begrijpelijk en overzichtelijk te blijven. In feite is dit - cartografisch althans - het kernprobleem bij het vinden van de juiste ondergrond en zijn de andere cartografische aspecten hiervan afgeleiden. Wat is de juiste schaal, wat betekent dit voor aantal en grootte van de legenda-eenheden en welke valkuilen levert 'verschalen' op. De beschouwingen op dit onderdeel vormen tevens de opmaat naar de uitgevoerde analyse van bestaande kaarten die in volgende hoofdstuk aan de orde komt.
In de vakliteratuur zijn uiteraard nog vele andere zeer behartenswaardige opmerkingen over de cartografische technieken te vinden die van groot belang voor de vulling van de gereedschapskist in 'het Vakgebied' van het analysekader. Ze worden hier niet of slechts zijdelings aan de orde gesteld. Graag verwijzen wij naar de bestaande, uitstekende cartografiehandboeken voor wie bijvoorbeeld meer wil weten over kleur, lijndikte, grein, raster en andere grafische variabelen.



H. Martellus, 1489

Verder wordt in dit hoofdstuk ook aandacht geschonken aan de twee van oorsprong nogal verschillende werelden van waaruit tegenwoordig (beleids)kaarten worden gemaakt: de moderne wereld van de geografische informatiesystemen (GIS), analytisch en systematisch van aard (met via GIS-programma's geproduceerde kaarten), en de 'oude' wereld van de ontwerpers die eerder creatief en strategisch van aard is, resulterend in (al dan niet digitaal) handgetekende kaarten. Beide soorten werkwijzen worden in de praktijk door elkaar gebruikt en worden - met de nodige wrijving - steeds meer in en over elkaar geschoven. Wat zijn de kenmerken van beide technieken en waar en wanneer moet voorkeur voor een van beide uitgesproken worden.

De beschouwingen in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op literatuuronderzoek, eigen ervaringen van bureau

Bron: "Milieudifferentiatie" van Taeke de Jong

Nieuwe Gracht met het maken van regionale (beleids)-ondergronden én op de resultaten van een viertal interviews die wij gehouden hebben met een viertal mensen die door hun werk steeds een specifieke invalshoek van de opdracht kritisch konden belichten.

- ***Linda Carton*** (promotie TU Delft naar de rol van kaarten bij besluitvorming)
- ***Taeke de Jong*** (kritische professor over de relatieve cartografische waarheid)
- ***Nico Bakker*** (topkaart-deskundige bij uitstek sinds een kwart eeuw)
- ***Erik Meerburg*** (GIS'er en het nieuwe hoofd van de DGR-tekenkamer)

De drie eerstgenoemde zaten op de workshop van 30 januari 2003 in het discussiepanel. De vierde 'hoeksteun' van het panel vormde ***Susanne Knispel***

(lid projectgroep DURP, Digitaal Uitwisselbare Ruimtelijke Plannen).

In bijlage 2 zijn de verslagen van alle interviews integraal opgenomen. In dit hoofdstuk wordt stevig geleund op de postulaten van deze vier ondervraagden. Het hoofdstuk sluit af met een beschouwing over de permanente dialoog tussen kaartenmaker en kaartenlezer, die de bron moet zijn van alle toekomstige verbeteringen aan kaarten.

3.1 Eerste beschouwing: Kaartschalen en planniveaus

De schaal waarop een kaart wordt getekend is in grote mate bepalend voor wat, in relatie tot de werkelijke maat, minimaal c.q. maximaal nog afgebeeld kan worden. De schaal bepaalt de generatieslagen die nodig zijn om de (onvermijdelijk geabstraheerde) verbeelding van de werkelijkheid leesbaar, overzichtelijk én begrijpelijk te houden. Slechts binnen zekere grenzen is nog enige speelruimte denkbaar bij de detaillering van een legenda-eenheid. Bij een schaal 1:100.000 kan er nog voor gekozen worden het stedelijk gebied op buurt- of op stadsdeelniveau weer te geven, maar weergeven van afzonderlijke bouwblokken, laat staan van gebouwen, is - zo al niet onmogelijk - in ieder geval niet zinvol. De kaarttechnisch noodzakelijke vertekening van de werkelijkheid wordt dan te groot. (Zie ook figuur 3.1). Zeker bij kaarten waar sprake is van een topografische verankering van de beleidslegenda, is het handig (voor kaartenmaker én kaartenlezer) te werken op schalen waarbij het terugrekenen naar de werkelijke lengte of omvang eenvoudig is. Schalen dus waarvan de verhouding op zoveel mogelijk 'nullen' eindigt. Dit leidt tot het volgende (vooral op de bestaande praktijk gebaseerde) indeling in schalen, die tevens gerelateerd zijn aan de 3 van Thorbecke afstammende bestuursniveaus die in ruimtelijk ordenend Nederland gehanteerd worden.
Duidelijk is dat per planniveau verschillende schalen gebruikt kunnen worden. Zo kan het nationale ruimtelijke beleid op een A4-tje weergegeven worden als een kaart met een schaal van 1: 2miljoen gehanteerd wordt. Voor landsdelige uitwerkingen op het nationale niveau wordt echter eerder een catografische schaal 1:200.000 gehanteerd. Voor de goede orde: in het vervolg zullen wij de term 'schaal' gebruiken als wij primair een cartografische schaal bedoelen, en de term 'planniveau' als wij de verschillende bestuurslagen willen duiden. Termen als 'op nationale schaal' e.d. mijden wij dus om verwarring te voorkomen. Want op nationale schaal is nog een range aan cartografische schalen denkbaar.

Professor Taeke de Jong is van mening dat een schaalsysteem dat gebaseerd is op 'sprongen met een factor 3' beter aansluit bij de ervaring van de dagelijkse ruimte-indeling (van blok, buurt, wijk, stadsdeel, stad) én handiger is bij snelle omrekeningen tussen twee schalen: de lengten wijzigen met steeds ongeveer een factor 3, de oppervlakten met ongeveer een factor 10. Dit standpunt is zeker een overweging waard, maar heeft bij kaartuitgeverijen nog geen ingang gevonden. De schaalaanduidingen zouden dan ook eerder relatief (een kader van 3x3 km of 10x10 km) worden dan absoluut (1:10.000 of 1:250.000). Aan het einde van dit hoofdstuk komen we hierop terug. Wat betreft het vergelijkende kaartonderzoek in de volgende hoofdstukken hanteren we bovenstaande indeling in schalen.

Globe Martin Behaim. 1492

	Planniveau	*Schaalbereik*	*Gemiddeld*	*'Kaders' van Taeke de Jong*
IV	(supra)Nationaal	200.000-2.500.000	1.000.000	300x300 en 1000x1000 km
III	Regionaal	25.000 - 200.000	50.000	30x30 en 100x100 km
II	Lokaal	2.000 - 25.000	10.000	3x3 en 10 x10 km
I	'Bestek'	< 2.000	500	0,3x0,3 en 1x1 km

Globe Shibukawa Harumi 1690

Nog niet zo heel lang geleden betekende het 'springen' van de ene naar de andere schaal het opnieuw intekenen van een ondergrond, gebruik makend van de standaard generalisatie- en vereenvoudigingsslagen voor legenda's, zoals in cartografische handboeken (zie ook 'Cartografie, visualisatie van ruimtelijke gegevens') wordt uitgelegd. Dé leverancier van ondergronden in Nederland, de Topografische Dienst (TDN), vroeger te Delft en nu in Emmen, levert (op basis van het vectorbestand op een schaal 1: 10.000) de complete gebiedsdekkende en (bijna) actuele ondergronden voor in ieder geval de drie onderste schalen: de TOP10vector, de TOP25vector en de TOP50vector. Daarnaast ook nog de Top250vector (wegenkaart) en een aantal van deze schalen afgeleide thematische kaarten. Deze drie grootschalige kaarten en de Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN) vormen in toenemende mate de ondergronden waarop beleidskaarten van de lagere overheden worden gebaseerd. Voor de hoge(re) planniveaus wordt in de meeste gevallen door het betreffende departement een eigen (al dan niet eenmalige) ondergrond gefabriceerd bij het opstellen van beleidskaarten. Wel beschikt de TDN sinds kort over een digitaal bestand 1:100.000 en 1:1.000.000, maar deze worden (nog) niet geleverd.

Met de snelle opkomst van digitale cartografie en GIS lijkt de gebondenheid aan een beperkt aantal vaste schalen plotseling snel minder geworden. In principe lijkt traploos vergroot en verkleind te kunnen worden, waardoor de indruk ontstaat dat met een eenvoudige druk op de knop verschillende kaarten van elk planningsniveau aan elkaar gerelateerd zouden kunnen worden. Maar nog los van compatibiliteitsproblemen en van het onvermijdelijke probleem dat 'garbage in' ook 'garbage out' inhoudt, wat beperkingen oplegt aan het eindeloos uitvergroten van digitale (GIS)kaarten, blijkt ook het (noodzakelijke) generaliseren bij verkleinen nog lang niet onder de knie, laat staan gestandaardiseerd. Er is een forse interpretatieslag nodig bij het op één kaart samenbrengen van uiteenlopende gegevens. Ook worden verschillende legenda's voor dezelfde fenomenen gebruikt, die eveneens lastig onder één noemer gebracht kunnen worden. Probleemloos door de schalen heen kunnen glijden is voorlopig nog toekomstmuziek, reden waarom ook in de gedigitaliseerde cartografie de hiervoor genoemde schalen uit de 'analoge praktijk' worden gehanteerd.

Kortom, onze keuze om in ons onderzoek de 'klassieke' schalen te gebruiken sluit niet alleen aan op de vroegere cartografische praktijk, maar ook (nog) op de digitale kaartenpraktijk. Alle cartografen, ook op de midden- en kleinschalige kaarten, maken in de praktijk veel gebruik van de (digitale) basisondergronden op de schalen die door de Topografische Dienst worden bijgehouden en geleverd.

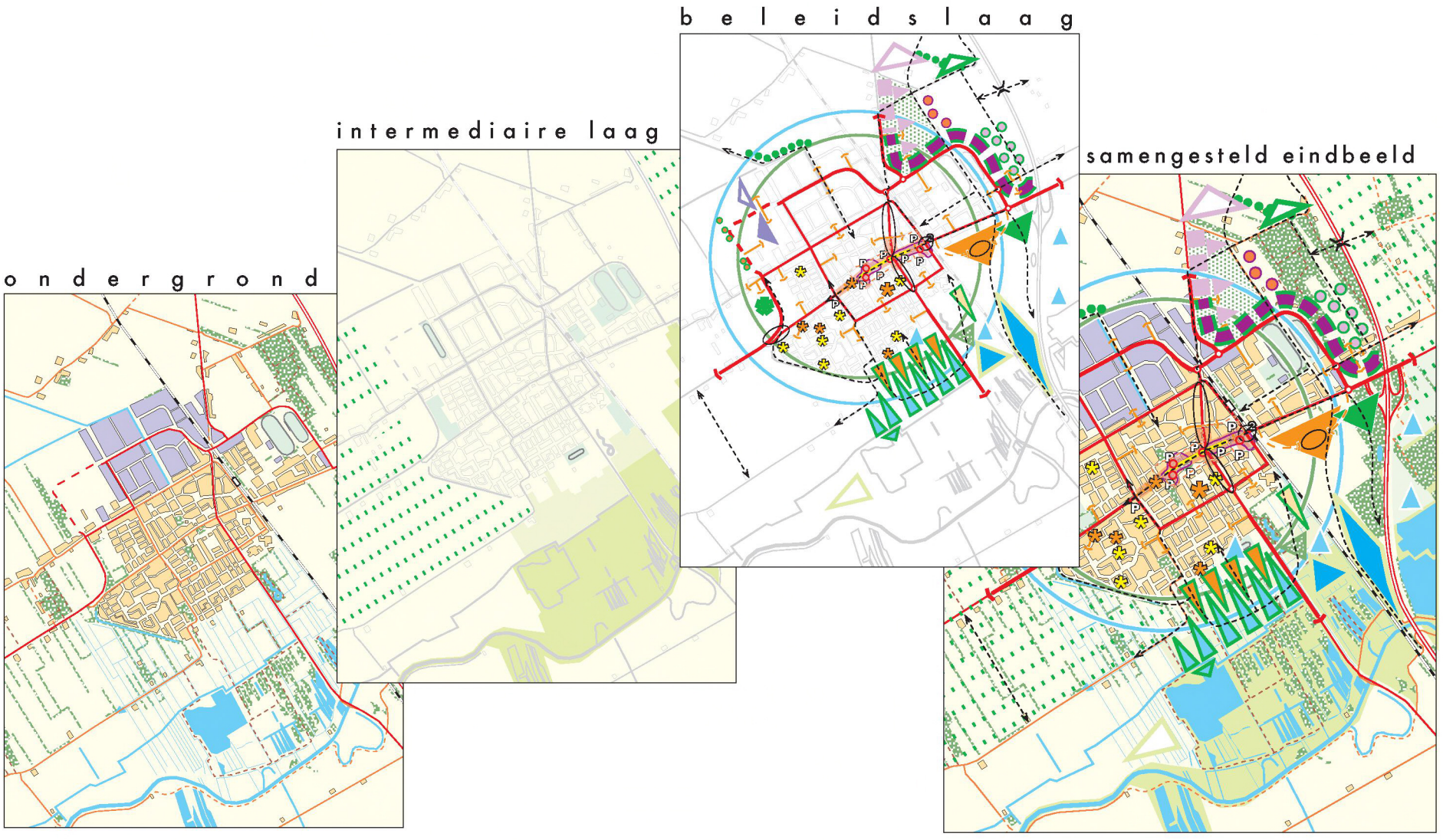
3.2 Tweede beschouwing: Drie legendagroepen in een beleidskaart: de lagen

Zoals in het analyseschema aangegeven, worden in beleidskaarten in principe drie lagen of groepen m.b.t. de gehanteerde legenda's onderscheiden[1]: een beleidslaag, een ondergrond en een intermediaire laag. De wisselwerking van de legenda-eenheden in de ondergrond en de intermediaire laag met die in de beleidslaag is van onmiskenbaar belang. Immers, een ondergrond kan alleen op zijn waarde geschat worden in zijn dienstbaarheid aan de beleidsboodschap. En in de voorbereidingsfase is de informatie in de ondergrond van wezenlijk belang voor de uiteindelijke voorstellen (zie figuur 3.2).

1. De onderste laag, de "echte" ondergrond

Min of meer conform de topografische kaarten (zeker in de topvector kaarten) pogen we de legenda-eenheden in de echte ondergrond zo 'cartografisch mogelijk' te benoemen, d.w.z. een abstractie van louter wat aanwezig is met zo weinig mogelijk bij-

1. Terzijde en ter voorkoming van misverstanden: met de lagenbenadering die de laatste jaren opgeld doet in planologisch Nederland, wordt - ondanks in sommige opzichten ogenschijnlijke overeenkomsten - uiteraard iets anders bedoeld dan de lagen in dit kader. Wel kan het zinvol zijn om na te gaan of en in hoeverre een 'prototypische' legenda voor een rijksondergrond (met één verschalingsstap naar boven en één naar onder) mede aan deze lagenbenadering gekoppeld kan worden, waardoor de drie onderscheiden lagen van de fysieke ondergrond, het netwerk van verbindingen en de menselijke occupatie/gebruik duidelijk onderscheidbaar blijven. Zie hiervoor verder hoofdstuk 5.



3.2 *Drie legendagroepen (= lagen) in een beleidskaart*

betekenissen. In termen van punten, lijnen, vlakken en (d.m.v. kleurintensiteiten) massa -aanduidingen zijn alle topografische objecten te beschrijven. (Zie ook figuur 3.3). Om de kaart nog begrijpelijk te houden mag de vorm van hiermee te beschrijven objecten ook nog een rol spelen, waardoor lijnen uitgesplitst kunnen worden in weg of water, een vierkant gebouw onderscheiden kan worden van een vierkant bosje e.d. Maar of het gebouw in gebruik is als school, woning, bedrijf of schuur doet er niet toe. Er staat een gebouwd object, meer is in de ondergrond niet relevant. En op een kleinschalige kaart wordt de begrenzing niet op de rooilijn maar op de grens van de bebouwde kom gelegd.

Voor het gemak, maar ook omdat het ook hier nog puur om substraat gaat, rekenen wij de geografische legenda-eenheden m.b.t. geologie, geomorfologie, bodemsamenstelling en waterhuishouding ook tot de ondergrond.
De bandbreedte in aantal, omvang en gedetailleerdheid van de legenda-eenheden t.b.v. de af te beelden informatie is - ook bij gelijke schaal - zeer ruim. Een keuze hieruit wordt niet alleen gebaseerd op cartografische overwegingen maar is mede afhankelijk van wat vooral op de beleidslaag van de kaart gepresenteerd moet worden.

Hereford kaart 1300

2. Een "intermediaire" laag die bestaat uit interpretaties, analyses en toekenning van waarden op basis van de topografische onderlaag.
Op het scheidsvlak van ondergrond en intermediaire laag vinden we nog wel dezelfde topografische objecten, maar daaraan wordt extra betekenis toegekend. Gebouwen worden dan geclassificeerd als woning of bedrijf. Bebouwd gebied wordt woongebied of bedrijventerrein. Bos wordt loof-, naald- of gemengd bos etc. Kortom functie- en extra betekenistoekenningen op basis van de in de ondergrond gevonden entiteiten. Vergelijkbaar met het toekennen van sommige soorten attributen in een GIS.
We bevinden ons echter definitief in de intermediaire laag, zodra verschillende onderliggende legendaeenheden worden gecombineerd tot een nieuwe eenheid met een specifieke betekenis of waardetoekenning in vergelijking met andere combinaties. Bijvoorbeeld de verschillende woonmilieus (op basis van woningdichtheid, kavelgrootte, stapelingspercentage, percentage groen & water, ouderdom, inkomenspositie van de bewoners etc.). Ook de definitie van agglomeratie, stadsgewesten en netwerksteden hoort ook op dit niveau thuis. Of de inhoudelijke en geografische duiding van de verschillende soorten landschappen. Kortom de noodzakelijke feitelijke en geïnterpreteerde informatie waarop de beleidsboodschap in de bovenste laag cartografisch wordt gebaseerd. Zoals "Behoud waardevol landschap" of "versterken stadsgewest".

3. De beleidslaag met de "echte" beleidsuitspraken.
Voor wat de kaart moet overbrengen is dit vanzelfsprekend de belangrijkste laag; de twee onderlagen zijn in principe vooral ondersteunend voor deze laag. De inhoud van de beleidslaag kan zeer wisselend zijn: van vaag (strategisch, richtinggevend) tot concreet (precies begrensd), van offensief en stimulerend (corridors) tot defensief en verbiedend (contouren). En bij de keuze uit de in te zetten cartografische middelen speelt ook nog een rol hoe de boodschap moet overkomen.
Wij onderscheiden 4 typen van mogelijke houdingen t.o.v. de beleidslaag in kaarten [2]:

- analytisch (onderzoekend, relaterend, onthullend, verduidelijkend)
- argumenterend (wetenschappelijk, bewijzend etc)
- ontwerpend (concretiserend, oplossend, uitwerkend, integraal, beeldend, levend maken)
- strategisch/politiek (waarderend, kiezend, 'lijn trekkend', richtinggevend).

Vooral bij 'strategisch/politiek' is de interpretatievrijheid voor de kaartenmaker beperkt. Het is het eindstadium van voorgaande stadia. Het begin van het beleidsproces biedt nog de meeste ruimte, zowel wat het (beleids)perspectief betreft als de legenda- en ondergrondkeuze.

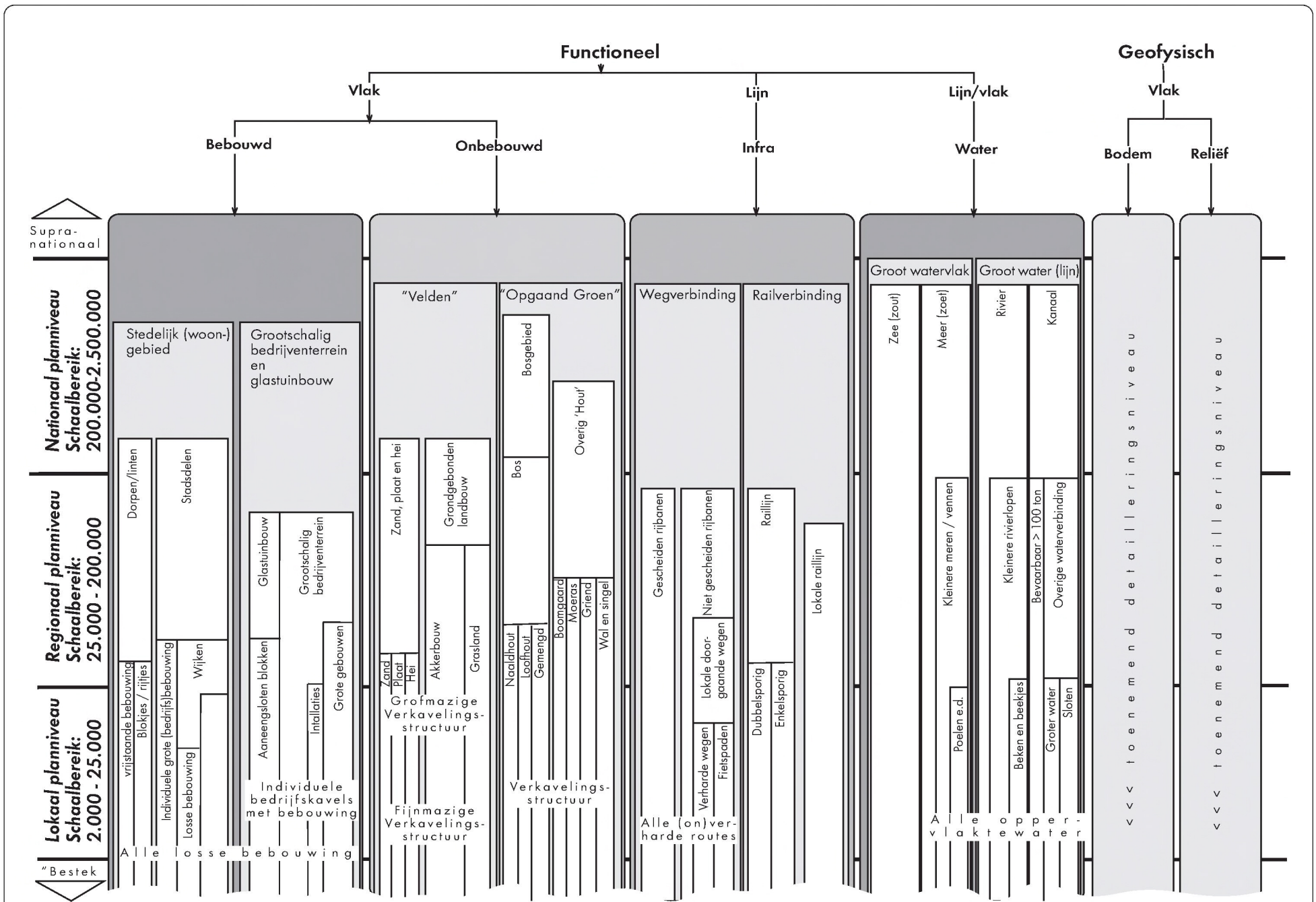
Hoewel wij ons in het vervolg van dit onderzoek vooral richten op de ondergrond en de bij de kaartondergrond behorende legenda's, zij nogmaals gesteld dat een juiste afstemming tussen de drie lagen onontbeerlijk is voor het maken van een goede beleidskaart.

3.3 Derde beschouwing: Legendagroepen en schalen .... de verschalingskwestie

Indien wij de (met name aan de ondergrond gebonden) mogelijke legenda's confronteren met de aan de vier planniveaus gekoppelde schalen kunnen al eerste opmerkingen m.b.t. al dan niet schaalspecifieke legenda's gemaakt worden. (Zie figuur 3.3)

In de 'ondergrond' kunnen bijvoorbeeld de geofysische legenda's al snel uitgesplitst worden in een aantal sublegenda's. Op internationaal niveau laat de bodem van Nederland zich nog eenvoudig omschrijven als 'laaggelegen delta-aanslibsel met (rest)veen in het westen en noorden en dekzanden in de rest' waarop alleen het puntje van Limburg en de Achterhoek een uitzondering vormen. Maar op een lager niveau gaan de verschillende soorten klei, zand en veen en het reliëf al een grotere rol spelen, terwijl op lokaal niveau de verdere uitsplitsing in grondsoorten en micro-reliëf alleen voor de ecologische en agrarische specialisten nog een grote betekenis heeft.
Een ander soort generalisatie treedt op bij gebouwen. Op de grootste schaal zijn het allemaal apart te onderscheiden bouwwerken, maar vanaf de 25.000

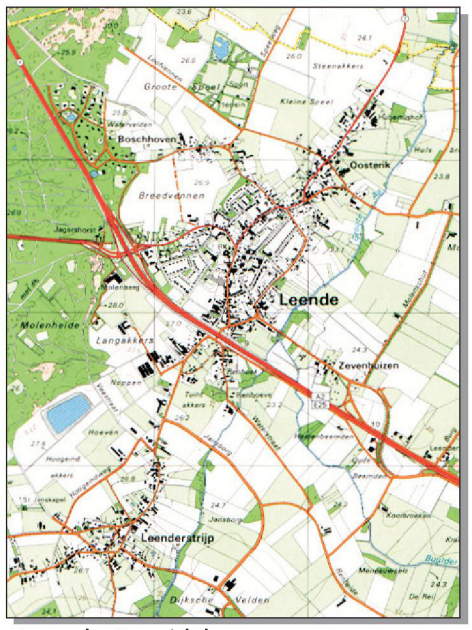
2. *Zie het onderzoek naar het gebruik van kaarten in de besluitvorming door Linda Carton, TUD 2003*



3.3 *Een boomstructuur voor topografische legenda-eenheden (ondergrond)*

en hoger moet er niet alleen samengevoegd worden (de woningen worden bebouwde wijken), maar ook geschrapt worden. Vrijstaande woningen en kleinere gebouwen in het buitengebied verdwijnen als eerste, maar vervolgens gaan de bebouwingslinten er aan en vanaf de 250.000 zijn zelfs hele dorpen in het niet verdwenen of kunnen slechts nog met een schaalloos puntje worden aangeduid.

Generalisatie bij schaalsprongen vereist altijd lastige keuzen die van méér factoren afhankelijk zijn dan louter cartografische en fysieke grenzen. Het voorbeeld van Leende (zie figuur 3.4) laat zien wat voor keuzen gemaakt (moeten) worden bij vergroten, versimpelen of weglaten en welke vergrovingen optreden indien men in 4 stappen van 1:25.000 naar een 10x zo kleine schaal gaat.



Leende 3 x 4 kilometer
schaal 1 : 25.000 Topografische Dienst

Leende 3 x 4 kilometer
schaal 1 : 50.000 Topografische Dienst

Leende 3 x 4 kilometer
schaal 1 : 100.000 Topografische Dienst

Leende 3 x 4 kilometer
schaal 1 : 250.000 Topografische Dienst

3.4 Verschaling en generalisatie

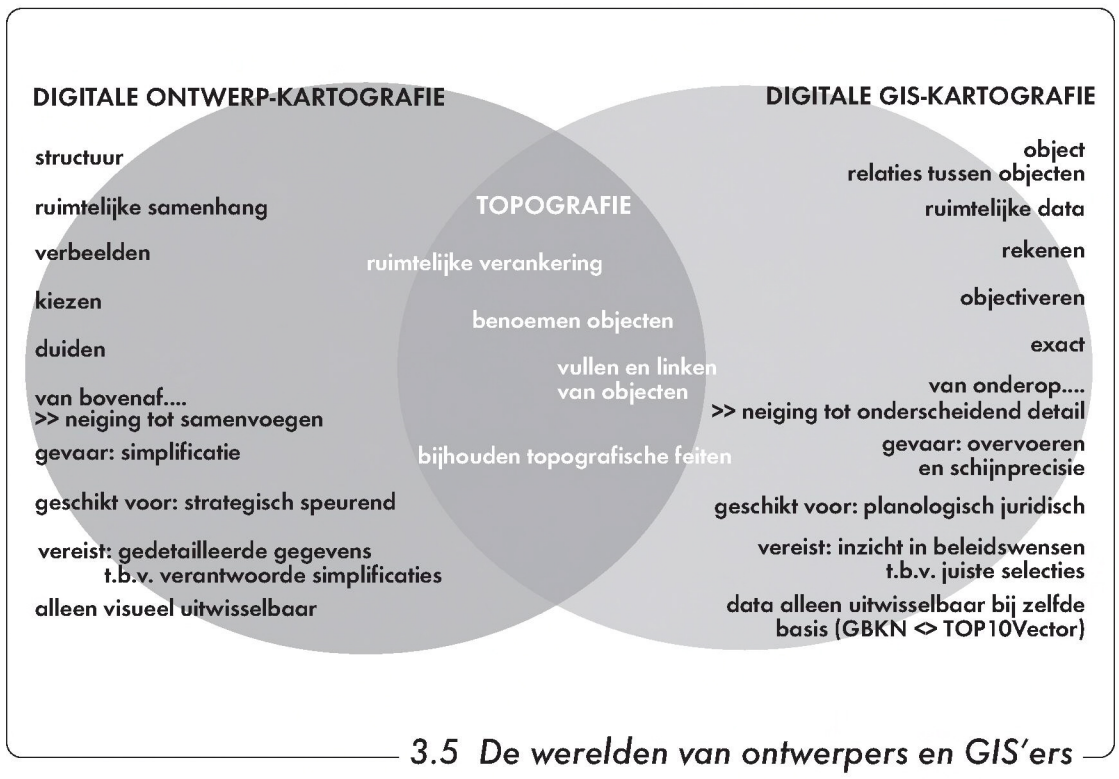
In ondergronden van kleinschalige beleidskaarten speelt bij de selectie van al dan niet af te beelden steden overigens niet alleen het inwonertal een rol, maar ook de functie van de stad (wel of niet provinciehoofdstad), de nabijheid van 'overstralende' grotere steden en zelfs de lengte van de politieke tenen van bestuurders. Om dit soort redenen staat Assen wel altijd op een landskaart en Delft vaak niet. En om de leegte wat te vullen mogen Delfzijl, Den Helder en Zierikzee ook vaak meedoen.

Cartografisch zijn de problemen met geografische begrenzing en generalisatie bij schaalsprongen nog lang niet opgelost, hoezeer deze activiteit - zeker bij de Topografische Dienst - zoveel mogelijk in strakke regels is vastgelegd. Om met Nico Bakker te spreken: volledige automatische generalisatie is (nog) niet mogelijk, maar zal waarschijnlijk ook nooit 100% lukken, omdat dit ook afhankelijk is van het doel van de kaart én van subjectieve keuzen. Voor de huidige verschaling van kaarten (10, 25, 50, 100 en 250) worden binnen de topografische dienst, vanwege de uniformiteit binnen een kaartenserie, zeer strakke generalisatieafspraken gehanteerd. Maar geef 10 catografen van de dienst de opdracht dezelfde 10.000 naar een 50.000 terug te brengen, dan is geen van de kaarten volledig gelijk. Zouden de regels wel 100% sluitend zijn, dan was automatische generalisatie een fluitje van een cent ...
Voor digitale vereenvoudiging van bijvoorbeeld hoogtelijnen bestaat al een algoritme. Bij vlakken bestaat de keuze uit weglaten, samenvoegen en/of vereenvoudigen. Bij lijnen (zoals infrastructuur) gaat het om weglaten (als er vooraf een hiërarchie is ingebracht), verbreden en er voor zorgen dat ze naast in plaats van over elkaar komen te liggen. In 90% van de gevallen lukt dit wel, bij 10 procent is een ingreep van de cartograaf nodig. Het grootste probleem is echter dat men per afzonderlijke laag (gebouwen, wegen, water) nog een heel eind komt met automatische generalisaties, maar dat er de meest vreemde dingen gebeurd blijken te zijn zodra de lagen weer over elkaar worden gelegd. De vele honderden lagen en de ingewikkelde hiërarchie in een topografische kaart maken het volgens Nico Bakker niet mogelijk op afzienbare termijn hiervoor überhaupt een sluitend generalisatiesysteem te ontwikkelen.
Bij het verschalen van groot- naar kleinschalige kaarten is dus ook in het digitale tijdperk nog veel cartografisch handwerk vereist.

Bij de opkomst van GIS werden vele hoopvolle beloftes geuit, maar men stuit in de praktijk (nog steeds) op grote problemen. In de vakpers wordt sinds de opkomst van GIS-gebaseerde kaartbestanden druk gediscussieerd over dit onderwerp. De werkelijkheid blijkt dat nog altijd bij de verschillende kaartbestanden dezelfde fysieke gegevens verschillend geïnterpreteerd worden, ook als de gegevens op dezelfde schaal worden weergegeven. De Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN) heeft de neiging 'naar onderen' te redeneren door twee naast elkaar gelegen gebouwen ook als twee aparte gebouwen op de kaart te zetten, die in de TOP10vector (die vaker 'naar boven' wordt verkleind) er al snel tot één gebouw worden gemaakt. Hoogst verwarrend bij het bijeenbrengen van op deze twee kaarten gebaseerde gegevensbestanden. Er worden op vele fronten pogingen gedaan om zowel de verschillende cartografische (basis)bestanden als de bestanden uit de daaraan gerelateerde verschillende GIS-programma's beter integreerbaar en overneembaar te maken, maar hoewel langzaam vooruitgang wordt geboekt, is de inspanning groot en zal een volledige integratie van de databestanden onhaalbaar en onbetaalbaar blijken te zijn.
De interviews in bijlage 2 geven een beeld van de stand van zaken, de verwachtingen voor de toekomst en de mogelijke consequenties bij het streven naar een algemeen bruikbare ondergrond voor nationale en regionale ruimtelijke ordening.

3.4 Vierde beschouwing: Vrij tekenen en ontwerpen versus GIS

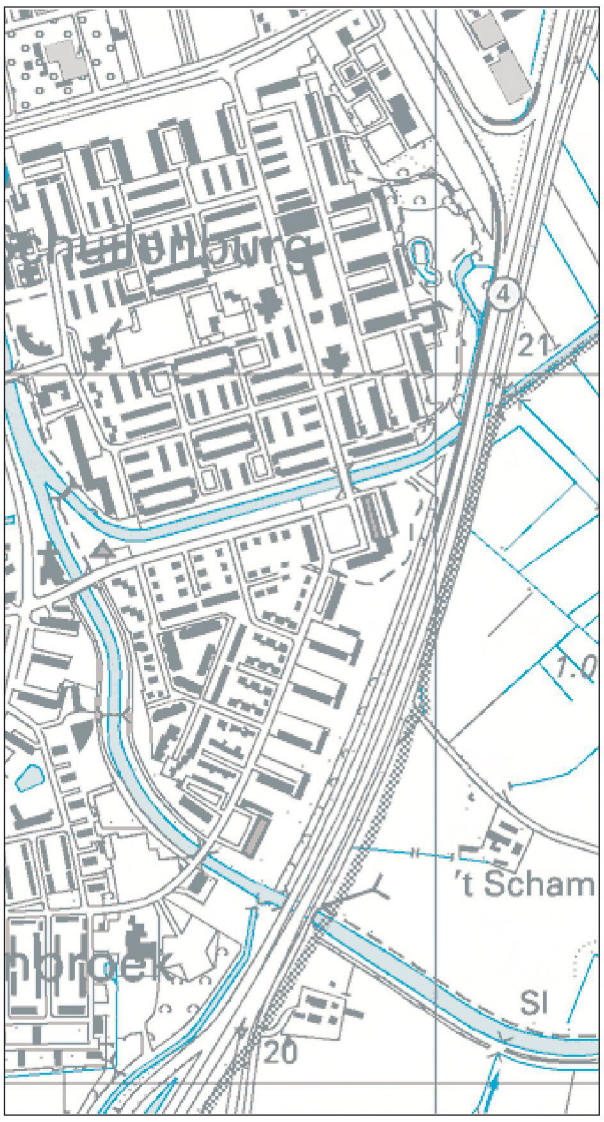
Elke kaart (van losse schets tot precieze beleidskaart) veronderstelt bij het maken ervan een uitgebreide kennis van de topografische en andere (ruimtelijke) gegevenheden op basis waarvan een (indicatieve) ontwikkelingsrichting of een (exacte) begrenzing van een EHS-perceel kan worden ingetekend. Het tekenen van een (beleidsmatige) kaartlegenda is immers gebaseerd op gegevens en afwegingen die veelal niet of summier in de ondergrond van de beleidskaart zijn terug te vinden. Andere informatie, bijvoorbeeld van specifieke (sector)kaarten is daarbij van invloed.
Bij kaarten op (boven)regionale schaal speelt ook nog eens een rol dat gewerkt wordt met een forse abstrahering van de (fysieke) werkelijkheid. In voorgaande paragrafen over verschaling en generalisatie is al het een en ander hierover aan de orde gesteld.
De ontwerper van de beleidskaarten werkte tot voor kort nog louter 'uit het hoofd' en 'met de hand'. Op een ondergrond werden - al wikkend en wegend - de beleidsuitspraken en harde keuzen geschetst en uiteindelijk met pen ingetekend. De digitalisering van de tekentechniek in programma's als Illustrator, Freehand, Paint etc. veranderde in wezen weinig aan deze integrerende en creatieve wijze van ontwerpen. Het krijtje werd een muis, de tekentafel een tablet, de calque een scherm en de lichtdrukmachine de printer, maar de creatieve integratieslag vindt nog steeds in het hoofd van de ontwerper plaats. Alle goede en minder aangename kenmerken van het ontwerpen blijven in principe behouden.
Met de opkomst van de Geografische Informatiesystemen, en vooral na de spectaculaire verruiming van de digitale weergavemogelijkheden gedurende de laatste twee decennia, werd en wordt een steeds groter deel van het kaartmateriaal via GIS gegenereerd. De grondslag van de GIS-techniek wijkt echter wezenlijk af van de 'vrij ontworpen' digitale kaart. In GIS heeft elk lijn of vlakje een exacte plek en waarde.



3.5 De werelden van ontwerpers en GIS'ers

h a n d g e t e k e n d

G I S - k a a r t



C A D - k a a r t

3.6 *Verschillende technieken, verschillende ondergronden*

'Fuzzy' legenda's zijn niet mogelijk, en áls ze al getekend kunnen worden in de recent toegevoegde tekenschillen van GIS-programma's, blijven deze wat betreft het informatiesysteem betekenisloze elementen. (Zie ook figuur 3.5).

Het schema verduidelijkt de belangrijke verschillende kenmerken van het vrije ontwerp versus GIS. Als intermediair tussen beide technieken fungeert in de praktijk een topografische ondergrond, bijvoorbeeld de topografische kaart 1:50.000. Voor een 'vrije ontwerper' vormt deze kaart weliswaar het startpunt voor het ontwerp (ondermeer als ruimtelijke referentie), bij de eindkaart blijkt de ontwerper deze ondergrond vaak fors vereenvoudigd te hebben of laat hij hem zelfs helemaal weg als de beleidslegenda voldoende topografische duidelijkheid verschaft. Bij de GIS-toepassing is deze topografische kaart echter het fundament waarop de verzameling, bewerking, analyse en presentatie van de relevante GIS-gegevens plaatsvindt (zie figuur 3.6)
De GIS-techniek en het 'vrije ontwerp' zijn en blijven in principe behoren tot twee verschillende werelden ofschoon het cartografische resultaat steeds meer overeenkomsten kan vertonen. Want GIS biedt in toenemende mate de mogelijkheid om ruimtelijke

gegevens op een fraaie manier te presenteren, zodanig dat de boodschap van de cartograaf toch goed overkomt. Maar de soepelheid waarmee een ontwerper over schaalsprongen kan heen springen, indicaties en globale beleidsuitspraken kan verbeelden en zo nodig problemen kan verdoezelen, is in een GIS niet mogelijk. Een GIS draait op 'kwantificeerbare rationaliteit' en heeft geen boodschap aan 'emotie'.

Uit het onderzoek van Linda Carton blijkt dat GIS en beleidsconcept tot nu toezelden samengaan. Op grond van haar bevindingen m.b.t. het gebruik van kaarten bij bestuurlijke besluitvorming concludeert ze dat in het begin van een beleidsproces de GIS-kaarten t.b.v. analyse en probleemverkenning bestuurlijk waardevol kunnen zijn, maar dat in later stadium, als richtingen worden uitgezet en politieke compromissen worden voorbereid, ze eerder als sta-in-de-weg dan als nuttig hulpmiddel worden beschouwd. De overdaad aan informatie en de geografische hardheid belemmeren dan het besluitvormingsproces. Zeker op regionale en nationale schaal (waar strategische, zelden geografisch exact te duiden besluiten worden genomen) is dit een handicap voor GIS bij het maken van beleidskaarten. In het algemeen blijken besturen veel liever met schetsen, d.w.z. 'fuzzy' beleidskaarten, het onderhandelingsproces in te gaan.

Vergelijkbare problemen als die van het 'vrije ontwerp' versus GIS-uniformiteit steken de kop op bij het project DURP, een project dat zich richt op het digitaal uitwisselbaar maken van ruimtelijke plannen ter vergroting van de transparantie van het RO-proces.
De huidige Wet RO en de praktijk gaan uit van het analoge ruimtelijke plan, waaraan rechtskracht kan worden ontleend. Bij het opstellen van een bestemmingsplan, streekplan of PKB heeft elke organisatie zijn eigen manier van werken, zodat plannen onderling moeilijk met elkaar vergeleken kunnen worden.
Daarom worden in het kader van het project DURP standaarden en criteria voor digitale ruimtelijke plannen ontwikkeld. Een standaard ondergrond en standaard wijze van presentatie voor de verschillende ruimtelijke plannen zou hierbij voordelen opleveren

Over de toepassingen van GIS in de ogen van ESRI

De ESRI*-website geeft en uitgebreid overzicht van de (denkbare) toepassingen van GIS bij uitvoering van bijvoorbeeld provincietaken. Een lijst met maar liefst 73 toepassingen, verspreid over 14 beleidsvelden. Zie ook bijlage 5.
Volgens het ESRI kan een provincie eigenlijk niet meer zonder GIS. GIS blijkt met name geschikt het bijhouden van gegevens en beleidsvorderingen op het terrein van verkeer & vervoer, waterhuishouding, natuur en landschap en milieuhygïëne. Maar ook gezondheidszorg en maatschappelijke zorg lijken in GIS-kaders inpasbaar te zijn.
In het licht van het onderzoek is met name de nut- en noodzaakvraag in relatie tot de RO van belang.
Het Esri zelf stelt op zijn website hierover het volgende.

"Ruimtelijke Ordening

De Ruimtelijke Ordening heeft een aantal specifieke kenmerken die bepalend zijn voor de wijze waarop de geo-informatievoorziening is georganiseerd. De snelle opmars van ESRI als standaard voor GIS in overheidsland houdt hiermee nauw verband.
In de eerste plaats kan genoemd worden dat de Ruimtelijke Ordening een aantal raakvlakken heeft met andere taakvelden van de overheid. Om beleidsvorming en planontwikkeling op het terrein van de Ruimtelijke Ordening te kunnen uitvoeren moet een breed scala van (geografische) gegevens over vastgoed, ruimtelijke eenheden, personen en maatschappelijke activiteiten via hun ruimtelijke sleutel kunnen worden gecombineerd en geanalyseerd.

In de tweede plaats is kenmerkend dat niet alleen de gemeenten, maar ook provincies en Rijk zich bezighouden met Ruimtelijke Ordening op datzelfde gemeentelijke grondgebied. De taken die gemeenten op het terrein van de Ruimtelijke Ordening uitvoeren, staan daarom in nauwe relatie met die van provincie en Rijk.
In de derde plaats wordt op het terrein van de Ruimtelijke Ordening veel werk uitbesteed aan stedenbouwkundige en planologische adviesbureaus die de meerwaarde van GIS als productiemachine al snel wisten te ontginnen. Daarnaast bestaat er veel (wetenschappelijk) onderzoek waarvoor GIS een onmisbaar hulpmiddel is gebleken bij het verwerken van ruimtelijke gegevens. GIS in de Ruimtelijke Ordening vindt o.a. zijn toepassing bij:

- *Het opstellen van structuurschetsen zoals de verschillende nota's RO, structuurschema's en studies zoals die van de hoge snelheidslijn, het Metropolitane debat enz. Vanuit de regionale en lokale overheid worden deze kritisch gevolgd, tegen de achtergrond van provinciale en stedelijke visies en ontwikkelingen.*
- *Streekplanbewaking en -ontwikkeling.*
- *Analyse van gemeentelijke initiatieven op het gebied van de Ruimtelijke Ordening.*
- *Bouw- en bestemmingsplanregistratie.*

In opdracht van een aantal provincies heeft ESRI Nederland de applicatie BESSY ontwikkeld, waarmee de provincies bestemmingsplannen kunnen vergelijken met andere (provinciale) plannen."

Conclusie onzerzijds (= Nieuwe Gracht): GIS bewijst vooral zijn diensten bij het bijhouden, interpreteren en dergelijke van topografisch gerelateerde gegevens en voor concrete topografie-gebonden beleidsbeslissingen, maar het is (nog) geen ontwerptool. GIS fungeert als intermediair tussen databestanden en topografie. Het 'krijtje', schetspotlood of een vrij digitaal tekenprogramma vormt het intermediair tussen ontwerp en topografie. De te gebruiken ondergrond voor een beleidskaart is dientengevolge het intermediair tussen analyse en creativiteit en dient dus voor beide dienstbaar te zijn. De te kiezen ondergrond moet dus geschikt zijn voor GIS-toepassingen én kunnen dienen als 'onderlegger' voor de beleidsschets. De ondergrond zou dan als het ware als 'projectiescherm' kunnen dienen voor het in de ondergrond oproepen van relevante (GIS-gebonden) informatie (bijvoorbeeld over grondsoorten, bevolkingsdichtheid e.d.) waaroverheen beleidsstrategieën ontworpen kunnen worden.

** ESRI (Environmental Systems Research Institute, een private organisatie) is in 1969 opgericht met als doel het organiseren en analyseren van geografische informatie op een hoger plan te brengen. In 1980 werd het eerste commerciële GIS-programma (ARC/INFO) uitgebracht dat door de jaren heen steeds verder is ontwikkeld. Tegenwoordig functioneert ESRI ook als discussie- en ontwikkelingsplatform voor alle soorten GIS-gerelateerde activiteiten.*

Kader 3.7 Over GIS

voor gebruikers van ruimtelijke plannen, zowel overheid als burgers. In de tot nu toe relatief autonome werkwijze zal fors ingegrepen moeten worden, willen de doelstellingen van het project DURP slagen. Zeker op rijksniveau lijkt het momenteel nog niet zinvol (en ook nog niet haalbaar) alle beleidslegenda's te uniformeren. Er zou al veel bereikt worden als op het hoogste planniveau een algemeen geaccepteerde topografische ondergrond zou worden geïntroduceerd op basis waarvan de uiteenlopende beleidskaarten ontwikkeld zouden kunnen worden (en die in ieder geval qua beeld uitwisselbaar zouden zijn).

Het project Digitaal Uitwisselbare Ruimtelijke Plannen (DURP)

De Tweede Nieuwe kaart van Nederland maakt duidelijk hoe de toegankelijkheid van ruimtelijke plannen aanzienlijk vereenvoudigd kan worden. De Nieuwe Kaart leert overigens ook hoeveel moeite het nog kost om de op talloze manieren aangeleverde data voor deze kaart op één gelijke en vergelijkbare basis te karteren. En maakt ook duidelijk dat permanente actualisatie vereist is om het bestand als geheel betrouwbaar te houden. Nog steeds prijkt er op de Nieuwe Kaart een uiterst grootschalig overslagcentrum in het Gelderse rivierenland terwijl in 2002 het doek definitief is gevallen. Maar dit terzijde.

Ruim twee jaar geleden is bij het Ministerie van VROM het stimuleringsproject Digitaal Uitwisselbare Ruimtelijke Plannen (DURP) van start gegaan (zie www.minvrom.nl/digitaleplannen). Dit initiatief is een samenwerkingsverband tussen verschillende partijen, waaronder de VNG, BNSP (stedebouwkundige beroepsvereniging) en het Ravi (overlegorgaan voor de vastgoedinformatie), provincies, NIROV en het Ministerie van VROM, waarbij gemeenten, provincies en rijksoverheden worden gestimuleerd om hun bestemmingplannen, streekplannen en planologische kernbeslissingen digitaal te vervaardigen en met andere overheden uit te wisselen. Het doel is om in 2005 70 % van alle nieuwe bestemmingsplannen, streekplannen en planologische kernbeslissingen digitaal en uitwisselbaar te vervaardigen, waarbij wordt voorzien in een koppeling van de plankaart met de bijbehorende tekst. Het beschikbaarstellen en uitwisselen van digitale ruimtelijke plannen draagt ertoe bij dat:

- inzicht is in de locatie van een ruimtelijk plan door een combinatie met een actuele topografische ondergrond;
- verschillende ruimtelijke plannen met elkaar kunnen worden gecombineerd, zodat de kaders van streekplannen en planologische kernbeslissingen al in een vroeg stadium van het planproces kunnen worden verkend en het achteraf aanpassen van streek- of bestemmingsplan niet meer noodzakelijk is.

Dit zal de transparantie van het planproces in de Ruimtelijke Ordening ten goede komen.

In opdracht van het project DURP geregeld onderzoek verricht naar standaarden en criteria voor digitaal uitwisselbare ruimtelijke plannen. Om op een efficiënte en effectieve wijze dergelijke plannen met elkaar uit te kunnen wisselen, zullen partijen afspraken met elkaar moeten maken over de wijze van gegevensuitwisseling en zodoende een gemeenschappelijke taal moeten spreken. Hiervoor zijn standaarden ontwikkeld: standaarden voor de inhoud en presentatie van de beleidskaart en de bijbehorende beleidstekst en technische standaarden, zodat ruimtelijke plannen applicatieonafhankelijk tussen het ene en het andere platform kunnen worden uitgewisseld.
Zo wordt momenteel door the Netherlands Graduate School of Housing and Urban Research (NETHUR) gewerkt aan de ontwikkeling van een informatiemodel voor PKB's. Met dit informatiemodel kan een planologische kernbeslissing, zoals de PKB Waddenzee of de Structuurschema Groene Ruimte II worden vertaald naar een digitale PKB-kaart waarbij een koppeling kan worden gelegd met de bijbehorende beleidstekst. Het gaat hierbij om het vastleggen van de inhoud en presentatie van zowel abstracte als concrete beleidsobjecten in de kaart. Hierbij is nog geen koppeling gelegd met de bijbehorende ondergrond. Daarom zal na afronding van dit onderzoek een koppeling worden gelegd met het informatiemodel voor PKB's, zodat de interdepartementale afstemming en doorwerking van PKB's in de toekomst beter kan worden gewaarborgd.
Reeds uitgebrachte publicaties zijn ondermeer "Handreiking voor een DURP-stappenplan", de "Digitale leest" en vooral de "IMRO-gecodeerde bestemmingsplankaart" (ten behoeve van een uniforme legendacodering van bestemmingsplannen). Uit een gebruikerswensenonderzoek kwam ondermeer naar boven dat men niet alleen een eenvoudig toegankelijk, landsdekkend en eenduidig bestemmingsplannensysteem wil, maar tegelijkertijd een beeld van alle aanwezige belemmeringen ter plekke.

Er liggen evenwel nog diverse politieke en technische beren op het digitale uitwisselingspad. Standaardisering van zowel proces als kaartlegenda, hoe nuttig ook voor een verbetering van de communicatie en duidelijkheid naar burgers, blijkt nog altijd op weerstanden te stuiten. Dit ook omdat bestuurders (en de ondersteunende diensten) graag hun eigen accenten en geurvlaggen aan de producten hangen. Zo blijkt het langs diverse provincie- en gemeentegrenzen nog steeds onmogelijk om uiterst praktische zaken als begrenzing van de EHS goed op elkaar af te stemmen. Digitale uitwisseling is een mooi goed, maar voorwaarde is ook een inhoudelijke overeen- en minstens afstemming. Dat vereist naast een technische ook een cultuuromslag. Over de technische problemen m.b.t. de uitwisselbaarheid wordt elders in dit rapport al het nodige gezegd.

Ons onderzoek richt zich op kaarten voor het (boven)regionale niveau, dus het gaat hier om uitwisselbaarheid op provinciaal en rijksniveau. Op enkele uitzonderingen na is het daarmee nog droevig gesteld. In 2001 bleek de diversiteit aan beleidsuitspraken binnen en tussen de plannen van de verschillende relevante departementen (LNV, V&W, Defensie, EZ en VROM) nog bijna onmetelijk groot en de enige digitaliseringen van kaartmateriaal waren gericht op externe presentatie en zeker niet op onderlinge uitwisselbaarheid. Voor een tekenkamer van VROM zit er vaak niets anders op dan een kaart van een ander departement maar te scannen en met de hand weer in te tekenen in het eigen cartografische (GIS)bestand. Het zal duidelijk zijn dat het up to date houden van dergelijk bestanden ook moeizaam verloopt.
De vraag is of aan alle rijksplannen (die vaak strategisch van aard zijn en zeker niet zo topografisch gedetailleerd als streekplannen, laat staan bestemmingsplannen) de DURP-eis zinvol gesteld kan worden. De juridische grondslag van PKB's is niet eenduidig. Naast de Concrete Beleidsbeslissing (met een forse juridische werking tot en met de individuele burger, zoals bij de HSL) zijn er ook Indicatieve Uitspraken met nauwelijks rechtsgevolg. Het betreft dan beleidsconcepten, strategische, hoogstens richtinggevende beleidsuitspraken e.d. Kaarten hierbij hebben vaak een louter illustratieve waarde. En dan zijn er nog Essentiële Beslissingen die wel een sterk juridische verplichting hebben naar lagere bestuursniveaus en uitgewerkt dienen te worden in bijvoorbeeld streek- of bestemmingsplannen, maar die eveneens niet vergezeld (kunnen) gaan van een concreet ingevulde beleidskaart. Kortom: digitale uitwisselbaarheid van kaarten kan in voorkomende gevallen handig zijn maar een IMRO-gecodeerde PKB-kaart is nog hele verre toekomstmuziek, als het überhaupt zinvol is. Want een snelle blik over de elkaar snel opvolgende wijzigingen in soort en reikwijdte van op kaart te zetten beleidscategorieën, bijvoorbeeld bij het ministerie van LNV t.a.v. natuur en landschap, geeft al aan dat het standaardisatieprobleem niet zozeer in de digitaal technische hoek opgelost zal moeten worden maar thuishoort in het politieke veld. Gerard Linden en Henk Voogd stellen in het themanummer van Rooilijn over DURP (december 2002) dat deze situatie "...enerzijds pleit voor computerondersteuning, toegesneden op vastlegging en snelle analyse van ruimtelijke data, en anderzijds tot voorzichtigheid bij digitalisering vanwege de complexiteit van planningsprocessen en vragen rond de kwaliteit van de gegevens." Dat laatste slaat op het feit dat gegevens van commerciële data-aanbieders vaak niet de kwaliteit hebben die wordt gesuggereerd en dus ook de technisch-wetenschappelijke analyses op rijksniveau tal van onzekerheden bevatten.
Maar toch: buiten kijf staat dat een eenvoudiger gegevensverkeer tussen de departementen niet alleen de beleidsvoorbereiding en besluitvorming ten goede komt maar ook de transparantie voor de burger. Een complete IMRO-codering lijkt alleen haalbaar voor bepaalde PKB's. In eerste instantie moet toegewerkt worden naar de uitwisseling van cartografische beleidsrepresentaties. Daartoe zal eerst overeenstemming bereikt moeten worden over de meest geëigende topografische ondergrond, zoals in het themanummer terecht wordt geconcludeerd.

Kader 3.8 Over digitale uitwisselbaarheid

3.5 Vijfde beschouwing: Kaartmaker en kaartlezer, een eindeloze dialoog

Een kaartenmaker doet allerlei keuzen die herleidbaar zijn op inhoudelijke en tekentechnische aspecten maar geeft ook, bij wijze van spreken bij elke lijn die hij zet, een persoonlijke interpretatie van de werkelijkheid. De kaartlezer is hiervan niet op de hoogte. Hij is gebonden aan allerlei conventies, die bijvoorbeeld al met school-kaarten zijn ingeprent, en aan zijn verwachtingen. In dit spanningsveld ontstaan kaarten en spelen hun rol.

3.5.1 De cartograaf als mytholoog?

Zodra een kaartenmaker een lijn op papier zet (of een GIS-eenheidje selecteert) maakt hij al een arbitraire keuze: aan de ene kant is wel iets, aan de andere kant juist niet. Een keuze die juist door die lijn geëxpliciteerd wordt. Zolang het om fysiek helder te onderscheiden grenzen gaat, zullen weinig mensen moeite hebben met zo'n lijn. Een oeverlijn is helder, evenals de rand van het bos of de wand van een gebouw. Lastiger wordt het als sprake is van gradiënten. Waar houdt het zand op en wordt klei? Is een wad water of zand? Waar houdt het buitengebied op en begint de stad? Degelijke vragen gekoppeld aan de vereenvoudigingen en weglatingen die noodzakelijk zijn bij generalisatie bij hogere schalen leiden onvermijdelijk tot lastige keuzen en interpretaties die de werkelijkheid (bewust of onbewust, gewild of ongewild) geweld aan doen. Een duidelijk voorbeeld op nationale schaal is 'de mythe' van het Groene Hart. Op een 'standaard' 1:500.000 kaart lijkt het gebied dat door de randstedelijke agglomeraties wordt ingesloten inderdaad leeg en groen, maar de schijn bedriegt. De woon- en bebouwingsdichtheid van het gebied binnen de officiële Groene Hartgrens komen overeen met het gemiddelde van Nederland (dus inclusief alle stedelijke gebieden). De zogeheten 'stippenkaarten' van Taeke de Jong maken dit genadeloos duidelijk.

De cartograaf is mede 'schuldig' aan deze mythevorming. Door de noodzakelijke generalisaties zijn alle losse bebouwing en vooral de vele linten 'van de kaart gevallen' en resteren in dit vroeger beperkt toegankelijke en zeer natte gebied alleen de weinige stedelijke 'klonten'. Verder wordt intensief agrarisch gebruik, zoals de bomen en potplantenteelt in de centrale driehoek tussen Gouda, Alphen en Bodegraven, zelden onderscheiden van het gras of akkerland, terwijl verharding en bebouwing daar tegenwoordig niet onderdoen voor het Westland. Het Groene Hart is niet één groot, aaneengesloten open gebied tussen de verstedelijkte randstadring, maar bestaat uit een aantal deelgebieden die qua intensiteit en beleving fors van elkaar verschillen. Vrij naar Han Lörzing (1995): "Wie de eenheid van het Groene Hart wil ervaren moet naar nationale en provinciale beleidskaarten kijken en niet naar buiten." (Zie hiervoor ook het zeer lezenswaardige 5e hoofdstuk "A metaphor, some fiction and the map" over het Groene Hart planningconcept in "Dialogues of the deaf: defining new agendas for environmental deadlocks" door Michel van Eeten, 1999).

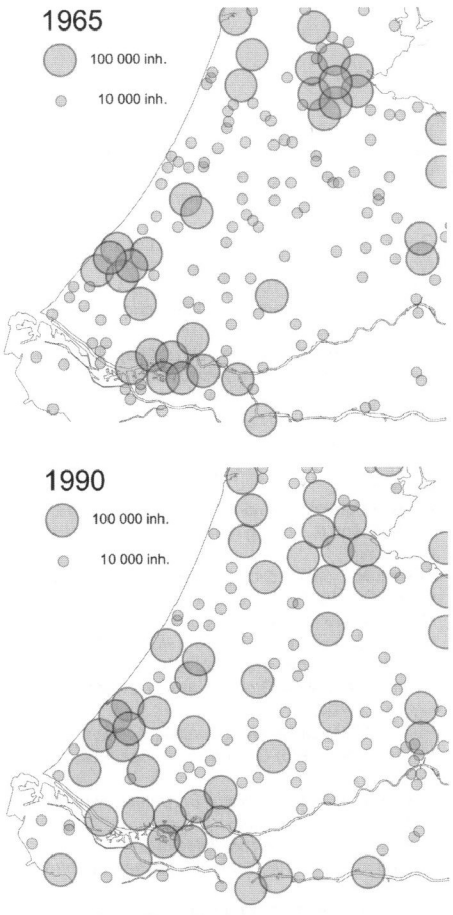
kaartmaker	kaart	kaartlezer
wil een beleidsboodschap overbrengen	dit leidt tot een kaart	neemt de kaart waar
doet keuzen op basis van • protocollen (als-dan) • normen (NEN 3610) • conventies (bos is groen) • beschikbare informatie • technische mogelijkheden *(druk, repro, GIS, freehand, stiften)* • persoonlijke voorkeuren *(liever appelgroen dan olijfgroen)* • inhoud van de beleidsboodschap *(bos is belangrijk)*	de legenda-eenheden op zich hebben betekenis, maar ook hun onderlinge verhouding wat betreft • korrel • informatiedichtheid • kleurgebruik en intensiteit	en intepreteert deze op basis van • conventies *(groen is bos)* • preconcepties *(bos is natuur)* • kennis van de materie • beleidscontext
daarbij rekening houdend met de doelgroep		en interpreteert en waardeert deze op basis van zijn rol

3.5.2 De kaartlezer: gevangene van conventies?

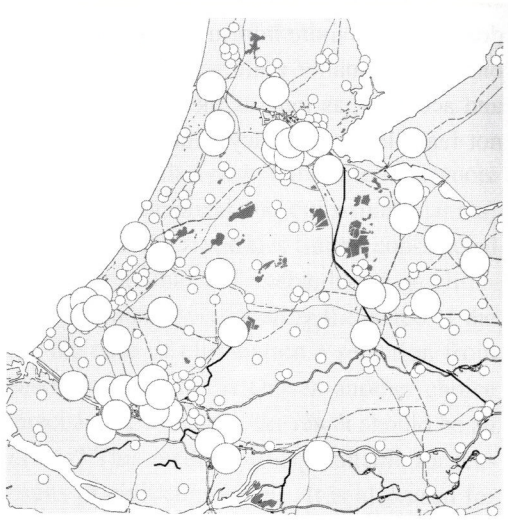
Maar ook kaartlezers zijn nauwelijks in staat om de (vaak onvermijdelijke) simplificaties van cartografen te doorgronden. Om te beginnen lukt het meeste kaartlezers nauwelijks de conventies te doorbreken die men op de lagere school bij het 'leren kaartlezen'

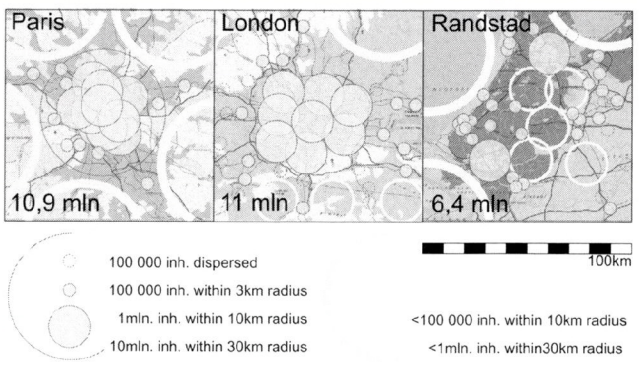
Stippen- of spreidingskaarten

Om de valkuilen van de standaardkaarten (waarop alleen harde grenzen als wel/geen bebouwd gebied gehanteerd worden) en de problemen bij de verschaling ervan te voorkomen heeft professor Taeke de Jong (Bouwkunde, TU Delft) de methode van de zogeheten 'spreidingskaarten' ontwikkeld, die een beeld geven van het relatieve voorkomen van topo- of geografische fenomenen, gerelateerd aan een gegeven kaartschaal. Bewoningsdichtheid wordt dan niet meer afgelezen aan arbitraire stadsgrenzen of aan gemiddelde dichtheden per gemeentegebied (zoals choreopleten die volstrekt los raken van de topografische ondergrond) maar aan de feitelijke weergave van de (geaggregeerde) dichtheid. Je trekt bijvoorbeeld op de kaart open cirkels met een dunne rand (0,2 mm dik) die afhankelijk van de schaal bijvoorbeeld steeds 500, of 1000, of 10.000 inwoners omvatten. Heel veel kleine cirkeltjes dicht bovenop elkaar betekent zeer dicht bewoond gebied, hele grote cirkels betekenen 'dunbewoond'. Het beeld van (de verschillende delen van) het Groene Hart, een Gelderse Vallei en van noordoost Groningen wordt opeens heel anders dan een standaard kaart suggereert. Met bebouwing (al of niet inclusief verharding) valt hetzelfde te doen: zodra 100, 1000 of 10.000 m2 dak en/of verharding bijeen kan worden gebracht wordt een cirkel gezet. Het Westland (95% bebouwd/verhard) scoort dan veel hoger (= veel meer kleine cirkeltjes) dan Den Haag zuidwest (35% bebouwd/verhard= 3x grotere cirkels) of Den Haag centrum (80%). Het buitengebied van de Gelderse Vallei (9%-cirkels) is veel dichter becirkeld dan Groningen (0,1%), etc. Zeer RO-relevant, ook nog geografisch verantwoord zonder in de 'dichotome valkuil' te vallen.
Volgens de Jong zouden dergelijke relatieve kaarten tegemoet kunnen komen aan de wens van bijvoorbeeld Dirk Sijmons om mede t.b.v. de lagenbenadering eens een 100% RO-relevante ondergrond in handen te krijgen. Wat kan een dergelijke benadering inhouden voor de weergave van natuur? of van landschappen? Stippenkaarten kunnen dus een waardevolle (want ook relativerende) aanvulling vormen op morfologische en topografische kaarten. Het idee ligt er, voor de uitvoering ervan moet nog veel werk verzet worden.



Succession of sprawl
Big cities around the Green Heart





Density of Paris. London and Deltametropolis

Kader 3.9 De kartografische methode van Taeke de Jong

zich heeft toegeëigend. Mensen hebben een 'mental map' (zie ook figuur 2.2b) waarvan maar moeilijk af te wijken valt. Dat voor iedereen donkergroen 'bos' betekent, dat blauw voor 'water' staat en de steenkleuren rood of oranje voor 'stad', voorkomt Babylonische kaartverwarring, maar de kaartconventies gaan veel verder. De onvolprezen kaarten van topografische dienst en vooral van meester Bos en zijn opvolgers maken dat het bijna onmogelijk is af te wijken van de 'eeuwige' afspraken over de betekenissen die aan bepaalde lijnen, vlakken, vormen, kleuren en texturen worden toegekend. Toen de Tweede Nota was uitgekomen, werd er verontrust door gemeenten naar het departement in den Haag gebeld of men de verdere stedelijke uitleg letterlijk conform de blokjesvorm op de zogeheten 'blokjeskaart' diende uit te voeren. Kleur een weiland, waar verder niets mee gebeurt, donkergroen of blauw in plaats van het standaard licht geelgroen, dan neemt het aantal verontruste agrarische insprekers met sprongen toe. Elke andere vorm van weergave van de werkelijkheid kan bij het publiek op grote en onvermoede problemen stuiten. Vandaar ook dat in het analysekader zo de nadruk is gelegd op de doelgroep voor wie de kaart wordt gemaakt: hoe algemener de doelgroep, hoe 'conventioneler' de kaarttechniek.

Maar vervolgens blijkt dat voor de kaartlezers achter een ogenschijnlijk simpele legenda-eenheid als 'bos' hele verschillende werelden van kennis en emoties schuil kunnen gaan. Van te koesteren natuur- en stiltebeleving, via kinderpret, houtproductie en kavelprijsverhogend decor tot frustrerende sta-in-de-weg. Van dergelijke gevoelens bij kaartlezers dient de kaartenmaker bewust te zijn als hij zijn selecties maakt bij wat wel en niet in kaart gebracht moet worden. Rekening houden hoe (ook topografische) feiten ervaren en beleefd worden kan wel eens tot andere conclusies leiden dan alleen uitgaan van de feiten zelf. Het pleidooi van het OTB voor 'een nieuwe geografie in het beleid voor stad en land' (kader 3.10) is ondermeer hierop gestoeld.

Een andere lastige 'oneerlijkheid' bij kaarten is de keuze van het kaartvenster dat het plangebied omvat en het wegdrukken van de rest. Puur fictieve grenzen als gemeentegrenzen of landsgrenzen zitten als hardware ingebakken in de koppen van makers én lezers. Het is dat Nederland een makkelijk te herkennen kustlijn heeft, maar als bij landsdekkende kaarten de weergave van het aangrenzende buitenland in dezelfde tekenstijl wordt doorgezet verdwalen velen in de grensgebieden. Is dit Aken of Maastricht? Of Luik misschien? De topografische kennis van velen heeft zijn ankerpunten niet in fysieke gegevenheden, maar in fictieve grenzen. Europa is een puzzel van 33 stukjes waarbij Zwitserland bijvoorbeeld herkend wordt aan de vorm van de landsgrenzen. Ondergronden voor Nederlandse (beleids)kaarten ontkennen regelmatig dat er nog buren zijn: het land of de streek

Atlas Hartman Schedel 1493

"Stad en land in een nieuwe geografie" OTB in opdracht van de WRR, 2002

Dat aan beleving een even grote rol moet worden toegekend als aan waarneming is verder uitgediept in de zeer recente studie naar maatschappelijke veranderingen en ruimtelijke dynamiek. De auteurs van "Stad en land in een nieuwe geografie" onderzoeken 'op welke manier binnen de economie, sociologie en geografie gedacht wordt over maatschappelijke en ruimtelijke veranderingen en welke consequenties dit heeft voor het huidige Nederlandse debat over stad en land.' Er groeit een steeds verdergaand inzicht in de wisselwerking tussen maatschappelijke en ruimtelijke veranderingen. Door maatschappelijke processen veranderen ook de ruimtelijke kenmerken van sociale processen (de 'sociale ruimte'), de concrete inrichting van de ruimte (de 'fysieke ruimte') en de perceptie van die ruimte (de 'symbolische ruimte') in onderling samenhang. Hierdoor ontstaat een nieuwe ruimtelijke werkelijkheid die getypeerd wordt als 'nieuwe geografie'. Dit werkt door in het nu gevoerde debat over stad en land. Van oorsprong ging het om begrensde en duidbare verschillende fysieke eenheden met elk specifieke sociale en symbolische kenmerken. In de nieuwe geografie zijn deze kenmerken echter van elkaar losgeraakt. Gesteund door de enorm gegroeide mobiliteit is stedelijkheid tot in de verste uithoek van het land terug te vinden, zijn specifieke sociale processen verdwenen of minder plaatsgebonden en vinden in de symbolische ruimte (de stad-land perceptie) ook grote verschuivingen plaats. In alle drie de opzichten zijn veel plaatsen niet meer eenduidig als 'stad' of als 'platteland' te benoemen en wordt de aloude dichotomie in de beleidsvoering t.a.v. verstedelijking en buitengebied steeds minder zinvol. En dat terwijl juist het maatschappelijke debat over stad versus het groene buitengebied verder oplaait. ('Rode contouren', 'Groene grenzen' etc). Met name de 'symbolische ruimte' spoort vaak niet met de 'fysieke' en de 'sociale ruimte' en wordt bij de verschillende maatschappelijke groepen vanwege hun ambities in het debat op verschillende wijze ingevuld. Dit inzicht dient vertaald te worden naar handvatten voor beleidsvoorbereiding en besluitvorming t.a.v. de ruimtelijke ordening om 'politieke en bestuurlijke achterhoedegevechten' te voorkomen. Generieke beleidsuitspraken (lees: "compacte, drukke steden gelegen in een arcadisch buitengebied"), die de verschillende ruimtelijke claims die voortkomen uit verschillende symbolische ruimten ontkennen, dienen hiertoe gerekend te worden.

Kader 3.10 Pleidooi van het OTB

zweeft als een eiland in het niets, met hoogstens hier en daar een over de rand heen schietend pijltje om automobilisten duidelijk te maken dat ze niet in een zwart gat vallen als ze de plangrens overschrijden. Gemeente- en landsgrenzen zijn in de hoofden van velen werkelijke, fysieke grenzen zoals bij gemeentelijke herindelingen, vakantiereizen en wedstrijden van Oranje maar al te vaak blijkt.

Samenvattend: een goede kaart houdt het gat tussen de bedoeling van de kaartmaker en de interpretatie van de kaartlezer zo klein mogelijk, niettegenstaande de mogelijkheid dat een kaartmaker de interpretatievrijheid van de kaartlezer wil benutten. Juist dan is het van groot belang dat de kaartmaker weet wat hij oproept bij de lezer, welke ruimte geboden wordt. Het lijkt voor de hand te liggen dat een oordeel over een kaart mede afhangt van de rol die deze speelt in het ruimtelijk ordeningsproces, of het moment dat de kaart in dat proces gebruikt wordt.
Esthetische aspecten spelen hierin ook een rol . Een kaart waar alles op staat wat de beleidsmaker wil vertellen is nog niet perse een mooie kaart. Maar voor hoe je wel altijd een goede (en liefst ook een mooie) kaart maakt, is geen eenduidig recept te leveren. In het volgende hoofdstuk keren we de vraag maar om: in hoeverre kunnen wel meetbare eigenschappen van kaarten een aantoonbare en bruikbare factor zijn bij het ontwikkelen van een goede kaart? Met name de wisselwerking tussen ondergrond en beleidslaag (en eventuele intermediaire laag) verdient daarbij onze aandacht. Het doormeten van een steekproef van bestaande beleidskaarten en het geven een kwaliteitsoordeel hierop zijn de volgende stappen in onze queeste naar de ultieme kaartondergrond.

Afsluitend gaan we nog in op de twee vragen naar aanleiding van de kritiek van Taeke de Jong op de gangbare ondergronden:
- kan de 'klassieke absolute topografische ondergrond vervangen worden door de relatieve stippenkaarten
- en zijn schaalspongen met een factor 3 bruikbaar?

Het antwoord op de eerste vraag luidt volgens ons 'Nee". De reden hiervoor is dat de stippenkaarten wel een belangrijke rol kunnen spelen bij ruimtelijke analyses en vooral voor de intermediaire laag bruikbare en soms verfrissende legenda's kunnen leveren, maar dat ze als standaard cartografische ondergrond niet kunnen voldoen. Zeer veel beleidslegenda's vereisen een 'absolute' ondergrond. "... *Dit moet hier, en aan de andere kant van de grens mag dat niet...*" kan alleen op een 'absolute' topografische ondergrond weergegeven worden en door kaartlezers zonder veel moeite begrepen worden. Beleidskaarten hebben behoefte aan ondergronden die 'maatvast' en 'juridisch bruikbaar' zijn. Stippenkaarten kunnen veel beter een rol vervullen bij met name analyserende activiteiten. Om die reden zullen in de zoektocht naar 'dé nationale kaartondergrond' vooralsnog alleen 'absolute' kaarten de revue passeren.
Het antwoord op de tweede vraag luidt wel "Ja".
De Jong toont overuigend aan dat een schaalsprong met een factor 3 niet alleen een nieuw ontwerp voor de legenda vereist, maar ook beter aansluit bij het dagelijke gebruik. Vooruitlopend op de conclusies in het laatste hoofdstuk is nu al duidelijk dat ook kleinschalige ondergronden een nieuwe generalisatieslag behoeven bij meer dan 3x vergroten of verkleinen.

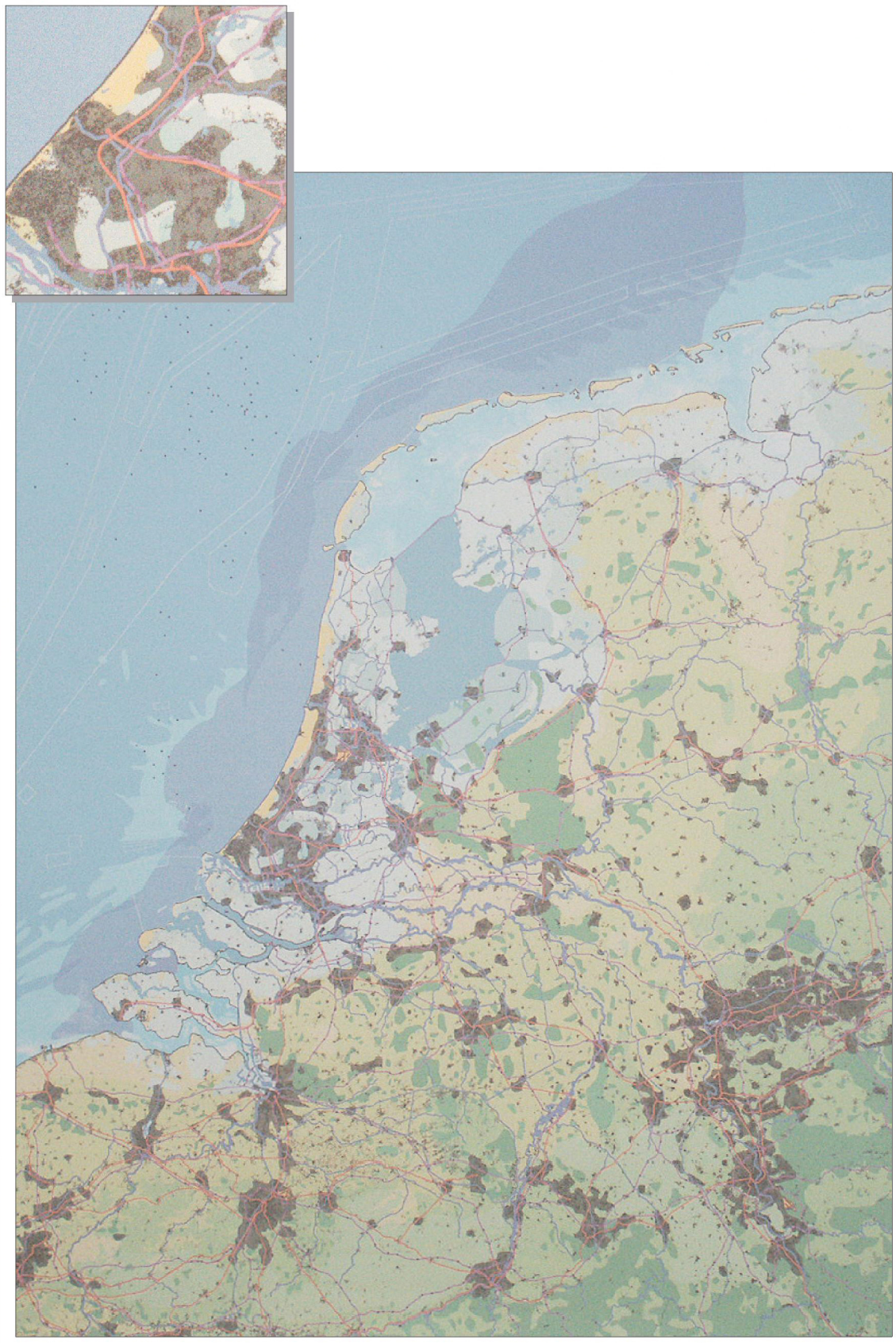
Figuren uit de Atlas van Hartman Schedel 1493

Hoofdstuk 4
Beleidskaarten onder de loep

4.1 Ondergronden; twee rijksbasiskaarten tegen het licht

In 1994 werd de "Witsenkaart" gepresenteerd door de toenmalige RPD. Het was een afscheidscadeau aan/van de scheidende directeur de heer Witsen. De bedoeling van de kaart was om planologen en ruimtelijk ordenaars op rijks- en regionaal niveau van een breed toepasbare kaartondergrond te voorzien als alternatief voor de te gedetailleerde topografische kaarten (zie figuur 4.1.).
De Witsenkaart kan gezien worden als een poging om heel Nederland in drie 'landschappen' te vangen: het agrarisch, het stedelijk en het natuurlandschap. Het natuurlandschap heeft een legenda die voornamelijk op de verschijningsvorm betrekking heeft (*"getijdewateren", "uiterwaarden", "bos"*); het agrarisch landschap is deels functioneel, deels morfologisch aangeduid (*"weiland, nat"* enerzijds en *"bollenvelden"* anderzijds). Het stedelijk landschap is ook met een mengvorm van functionele en morfologische legendaeenheden aangeduid. Daarnaast is het gemengde stedelijk gebied onderscheiden in historische schillen, waaruit de groei van de steden kan worden afgeleid en die een indicatie geven van de stedelijke milieutypen (*"oude stadswijken" "stadswijken van na 1970"*). Infrastructuur is in dunne lijnen aangegeven. Hiermee vormt deze kaart een uitzondering op de meeste andere kaarten op deze schaal, waar vooral de autosnelwegen het kaartbeeld domineren. Watergangen, lintbebouwing, onderliggend wegennet en de perceelprecieze aanduidingen van agrarisch- en natuurlandschap dragen bij aan een zeer gedetailleerd kaartbeeld. Het nagenoeg wegvallen van de (versnipperende) infrastructuur geeft een arcadische indruk, nog versterkt door de aan de conventie gebonden legendakleuren (groen is bos, lichtgroen betekent weiland en rood is stad) en doordat het veel meer door roze en bruintinten (akkerland) gedomineerde Belgische en Duitse landschap Nederland omringt.

4.1 De Witsenkaart



4.2 De RHS-kaart, Vijfde Nota deel 1

In de vijfde nota Ruimtelijke Ordening (deel 1) werd een zeer uitgebreide ruimtelijke analyse gepresenteerd die als basis diende voor de PKB-kaart. De analyse resulteerde in de zogenaamde "Ruimtelijke Hoofdstructuur van Nederland", een beschrijving en ruimtelijke interpretatie van Nederland omstreeks het jaar 2000 (figuur 4.2). Was de grondslag van de Witsenkaart een *landschapsanalyse*, deze kaart is een *structuuranalyse*.
De legenda is geïnspireerd op de "lagenbenadering" van Sijmons c.s. In de eerste laag zijn vooral reliëfkenmerken aangeduid (ook voor de onderwaterbodem van de Noordzee) en zijn rivieren en uiterwaarden als blauwe linten door het land getekend.
De tweede laag bestaat uitsluitend uit het hoofdwegen- en hoofdspoorwegennet, waarbij geen topografisch correcte knooppunten zijn getekend zoals in de Witsenkaart.
De derde laag - occupatiepatronen - is deels pointillistisch opgetekend. Het lijkt er bijna op dat ieder gebouw in Nederland op deze kaart als stip is weergegeven. Stedelijke gebieden en dorpen manifesteren zich als spreidingspatroon van gebouwen en niet als contouren van bouwblokken of vlekken met wegen en parken. Een deel van de occupatielaag is meer interpreterend weergegeven: de grotere steden hebben een bruine contour over de stipjes heen gekregen.
De stedenring Centraal Nederland, de Randstad-(vleugels), de stedelijke knooppunten en dergelijke kunnen op de kaart worden herkend. Niet duidelijk is of hier een numeriek criterium (bebouwingsdichtheid, bereikbaarheid) is gehanteerd of dat de planologische historie hierin een rol heeft gespeeld .

Precieze kaarten met een tentatief totaalbeeld

Beide kaarten geven een alternatief voor de droge topografische werkelijkheid, met als oogmerk ruimtelijk beleid te onderbouwen, zoals in de Vijfde Nota deel 1 is gebeurd, of met als oogmerk in de voorbereidende fase meer of ander houvast te geven aan plannenmakers en ontwerpers (hetgeen voor beide kaarten geldt). Daarnaast kunnen ze gezien worden als een poging om de grote hoeveelheid op nationale schaal irrelevante topografische informatie te reduceren: sluisjes, stuwtjes, molens, het onderscheid tussen loof- en naaldbos etc. zijn verdwenen. De Witsenkaart blijft

desondanks dicht bij de topografie zitten. Afgezien van de voornoemde puntvormige legenda-eenheden is er veel overeenkomst met 'gewone' topkaarten, met uitzondering van de keuze voor het onderscheid in bouwperiodes voor het stedelijk gebied.
De reductie van de topografie bij de RHS-kaart uit de Vijfde Nota is nog radicaler. Functionele aanduidingen zijn ondergeschikt – weliswaar kunnen grote bosgebieden worden onderscheiden, evenals de stedelijke gebieden, maar bebouwing is bebouwing, of het nu petrochemie betreft of een villawijk. In het buitengebied is afgezien van onderscheid tussen weidegrond en bouwland – een onderscheid dat in het laatste decennium overigens in snel tempo aan het vervagen is.
Interessant aan beide kaarten is dat ze met precieze middelen globale indicaties geven: de Witsenkaart laat tentatief 'landschappen' zien, door zo precies mogelijk een gecombineerd functionele en morfologische legenda te gebruiken. De RHS kaart geeft globaal geomorfologische indicaties door precieze aanduidingen van reliëf, van de grote rivieren tussen de bandijken, door blauwtinten voor Nederland onder de zeespiegel. En globale indicaties voor de stedelijke structuur, door nationale infrastructuur met een ongelofelijk precies verstedelijkingspatroon te combineren. Maar de combinatie van nat weiland en kleine bospercelen is nog geen aanduiding voor een coulissenlandschap met natuurwaarden; het reliëf van Nederland nog geen aanduiding van de geomorfologie. Is dat voldoende voor een beleidsvoorbereiding op nationale schaal? Ja, want het beleid op nationale schaal is indicatief. Ja, want ontwerpers kunnen er goed mee werken. Nee, want de gekozen legenda's leiden tot verwarring. Nee, want met een digitaal objectgebaseerd systeem kun je er moeilijk mee uit de voeten. Het antwoord is derhalve: het hangt er maar van af waarvoor hij gebruikt gaat worden.

Ondergronden in beleidskaarten

Wat is de bruikbaarheid van deze kaarten als ondergrond voor presentatie?
De kaart voor de ruimtelijke hoofdstructuur (de RHS-kaart) in de vijfde nota deel 1 kan gekenschetst worden als 'zeer informatierijk', maar hij is moeilijk leesbaar. De beleidsboodschap knalt niet van de kaart. Alles is belangrijk, lijkt de kaart te zeggen. Dat heeft mogelijk iets te maken met de toenmalige minister van VROM. Het heeft iets te maken met de veelheid aan indicatieve en grote beleidseenheden die in stevige kleuren op de kaart zijn gezet. Maar het heeft zeker ook te maken met de gebruikte ondergrond, die een incarnatie is van de hiervoor beschreven Ruimtelijke Hoofdstructuurkaart.
Het antwoord is hier dus een voorzichtig 'nee', ondanks de onbetwiste schoonheid van het kaartbeeld van de Ruimtelijke Hoofdstructuurkaart. Een mooie ondergrond is dus nog geen goede (d.w.z. algemeen bruikbare) ondergrond.
Maar waaróm dan niet? En waavan hangt het dan wel af?

Aan deze vragen is dit hoofdstuk gewijd. En daarachter zit de wens een zo geobjectiveerd mogelijk beeld te scheppen van de huidige cartografische producten op nationale en regionale schaal om de tot nu toe toch te subjectieve oordelen als 'mooi' of 'helder' of 'onduidelijk' te kunnen aanscherpen. De kaarten zelf dienen ontleed te worden, niet om de essentie van 'de goede kaart' bloot te leggen, maar om een begrip te krijgen uit welke onderdelen de verschillende (beleids)kaarten feitelijk zijn opgebouwd en of dit kan bijdragen aan een beter begrip waarom een bepaalde kaart 'goed' of 'minder goed' is. In dit hoofdstuk komt dit aan de orde.
Daartoe zijn rond de dertig bestaande beleidskaarten beschouwd met speciale aandacht voor de relatie tussen ondergrond en beleidslaag. Dit met de bedoeling om te bezien of hieruit algemene conclusies te trekken zijn en aanbevelingen gedaan kunnen worden voor het maken van goede ondergronden voor beleidskaarten. Preciezer: voor het maken van de ondergrond die in 80% van de gevallen bruikbaar moet zijn.
We hanteren daarbij twee invalshoeken:

- Ten eerste wordt bezien of en in hoeverre meetbare eigenschappen van kaarten, los van hun inhoud, hier bij behulpzaam zijn;
- Ten tweede wordt gekeken naar kaarten in de context van de beleidsvoorbereiding. Hiervoor grijpen we terug op het analysekader in hoofdstuk 2.

4.2 Meetbare eigenschappen

In de cartografie wordt een groot aantal begrippen gehanteerd (zie ook de begrippenlijst in bijlage 3) die bruikbaar zijn om de eigenschappen van kaarten te beschrijven. Zo zijn door Bertin (1981) allerlei grafische variabelen onderscheiden zoals vorm, grein, richting, kleur, grijswaarde en grootte. Een uitgebreide analyse op al deze eigenschappen - en andere zoals door Ormeling en Kraak (1999) onderscheiden - is ondoenlijk binnen de kaders van deze studie.
We concentreren ons daarom op een paar betrekkelijk eenvoudige, handmatig te meten & te tellen en visueel te beoordelen variabelen. Het gaat om:

- de grootte van het kaartvenster,
- het aantal legenda-eenheden (uitgesplitst naar de drie lagen),
- de korrel of het kleinste vlakvormige kaartelement van de beleidslegenda en van de ondergrond,
- een oordeel over de intensiteit van de legenda-eenheden door het samelspel van kleur, contrast, lijnvoering e.d., mede in relatie tot andere legenda-eenheden.

Op basis van de legendaverklaring is, per legenda-eenheid, besloten of die een beleidsuitspraak behelst (zoals "*hier de situatie verbeteren*") of onderdeel van de topografische ondergrond is ("*dit is een bos*").
Door daarnaast naar de intensiteit te kijken is een oordeel geveld over de twijfelgevallen.
Het kunnen legenda-eenheden zijn

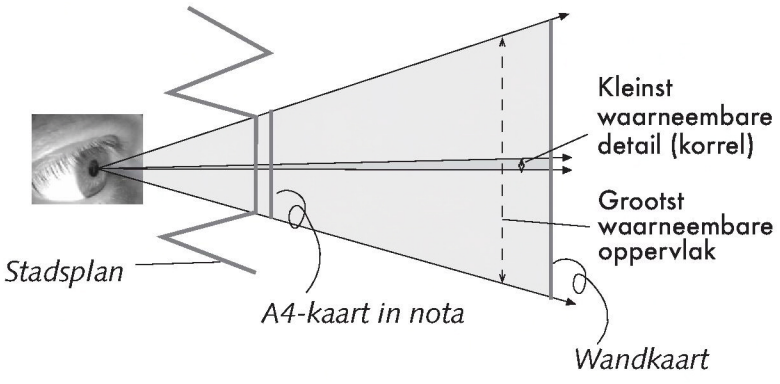
- die een analytisch karakter hebben (*"hier komt kwel voor"*),
- die weliswaar beleidslading hebben, maar weinig nieuwswaarde ten opzichte van eerdere documenten (zoals grondwaterbeschermingsgebieden die vaak al decennia vastliggen)
- of die overgenomen zijn uit andere beleidsdocumenten, bijvoorbeeld de ecologische hoofdstructuur in een kaart over duurzaam waterbeheer.

Al dergelijke eenheden worden beschouwd als een onderdeel van de intermediaire laag.

4.2.1 Korrel als maat voor gedetailleerdheid

In het voorgaande is al ruim aandacht besteed aan de schaal die op een kaart wordt gebruikt voor het geabstraheerd weergeven van de geografische werkelijkheid en de generalisatieproblemen die daarbij optreden. Tegelijkertijd is ook het venster (ook wel kader genoemd) van belang bij het lezen en begrijpen van kaarten (zie ook figuur 4.3). Het maakt veel uit of bij een gelijkblijvende schaal een stukje van 3 bij 3 km wordt getoond of een lap van 100 bij 100 km. Bij een schaal 1:50.000 betekent dat een kaartvenster van 6x6 cm of een van 2x2 meter, een postzegel versus een wandkaart. Zodra een kaart echter in een oogopslag overzien moet kunnen worden is een 1:50.000 topografische wandkaart nogal overdone, omdat de details die deze kaart biedt dan niet meer zichtbaar zijn. Men moet veel dichterbij gaan staan (en dus het overzicht verliezen) om de details te kunnen waarnemen. In feite zijn stadsplattegronden van grote steden hierop gebaseerd: een grote, uitvouwbare kaart voor het grove overzicht (geaccentueerd door te vet aangezette grote wegen) waarna vervolgens

Planniveaus en schalen		schaalbereik	gemiddeld
IV.	(supra)Nationaal	200.000-2.500.000	1.000.000
III.	Regionaal	25.000 - 200.000	50.000
II	Lokaal	2.000 - 25.000	10.000
I	'Bestek'	< 2.000	500



4.3 Kaartvenster en schalen

door de kijker 'ingezoomd' wordt om de details van de gezochte bestemming (straat en route) te kunnen lezen. De (projectie)afstand, de verhouding tussen het kleinste waargenomen of waarneembare detail en het waarneembare oppervlak is dus een maat voor niet alleen de leesbaarheid maar ook de gedetailleerdheid van de kaartinformatie.
De gedetailleerdheid of korrel van een kaart is gelijk aan:

$$\textbf{korrel} = \frac{\text{Straal kleinste waargenomen vlakvormige legenda-eenheid (in cm)}}{\text{hoogte van het kaartvenster (in cm)}}$$

(weergegeven als percentage)

Het is eigenlijk juister om het oppervlak van de kleinste eenheid aan het oppervlak van de kaart te relateren. Hiervan is in deze studie om praktische redenen afgezien. Het is tijdrovend en lastig de oppervlakte van kleine polygonen handmatig te bepalen, terwijl de straal met enig schuiven van een lineaaltje kan worden gemeten. De verhouding tussen hoogte en breedte van de meeste kaarten is niet scheef (er zijn weinig zeer langwerpige kaarten). We gaan er daarom van uit dat straal en kaarthoogte een voor ons doel voldoende accurate benadering geven van de gedetailleerdheid.

4.2.2 Informatiedichtheid

Korrel of gedetailleerdheid zegt lang niet alles, zeker niet in de door ons gekozen meetmethode waarin alleen vlakvormige legenda-eenheden zijn betrokken. Symbolen en lijnen zijn niet meegenomen. Symbolen zijn schaalloos; de grootte waarmee ze zijn afgebeeld heeft niets met de topografische werkelijkheid te maken maar met het belang dat de kaartmaker eraan hecht - vergelijkbaar met kleurintensiteit- of met numerieke gegevens - een groter symbooltje betekent meer inwoners dan een kleiner symbooltje, zie de Tweede Nota Blokjeskaart (figuur 4.17). De gedetailleerdheid van lijnelementen zou eerder uitgedrukt moeten worden in de maaswijdte waarmee ze op kaart staan.
Complicerende factor is dat de meeste lijnen infrastructuur behelzen en die is in Nederland strak hiërarchisch ingedeeld. Het rijkswegennet kan niet fijnmaziger worden afgebeeld dan het is. De keuze is dan om een netwerk van lagere orde weer te geven of niet. Maar de bijdrage van symbolen en lijnen aan de leesbaarheid en inhoud van de kaarten is evident. Een indicatief lijnennetwerk geeft bijvoorbeeld meer houvast in de oriëntatie dan de meest gedetailleerde bebouwingscontour.
We hebben dergelijke meetproblemen omzeild door de gedetailleerdheid te relateren aan het aantal legenda-eenheden. Zo ontstaat een beeld van de informatiedichtheid van een kaart. Als het aantal legenda-eenheden toeneemt, is de kaart informatierijker. Als de gedetailleerdheid of korrel toeneemt, evenzeer. Informatiedichtheid is dus te beschrijven als de verhouding tussen beide.

$$\textbf{informatiedichtheid} = \frac{\text{het aantal legenda-eenheden}}{\text{de korrel}}$$

(een dimensieloos getal)

Deze informatiedichtheid kan bepaald worden voor de legenda en kaart als geheel, en voor de drie afzonderlijke kaartlagen (beleid, intermediair, ondergrond).

4.2.3 Een oordeel over het totaalbeeld

Korrel en informatiedichtheid vormen een meetbare beschrijving van een kaartbeeld, bezien vanuit de afzonderlijke legenda-eenheden. Dit is enigszins risicovol omdat verondersteld wordt dat het detailniveau van de kleinste getekende eenheid het detailniveau over de hele linie bepaalt. Dat is meestal niet het geval. Sommige beleidslegenda's zijn nu eenmaal noodzakelijk vaag, andere zijn noodzakelijk zeer gedetailleerd en beide kunnen op dezelfde kaart voorkomen.
Ditzelfde geldt mutatis mutandis ook voor topografische ondergronden: in een gebied met veel versnipperde bosgebiedjes is de korrel kleiner dan in een gebied met grote eenheden. Toch zal men ervoor kiezen om - bij gelijke schaal en kaartvenster - beide te karteren omdat niet zozeer de omvang of ligging van de bosgebiedjes van belang is, maar het landschapspatroon dat het resultaat ervan is. Het gewenste kaartbeeld - en daarmee de impliciete boodschappen die in dit kaartbeeld besloten liggen - is leidend voor keuzen over gedetailleerdheid, en niet de afzonderlijke eenheden.

Dus is ook een beschouwing van het totale kaartbeeld noodzakelijk om de relatie tussen ondergrond en beleidslegenda goed te kunnen duiden. Hierbij komen vragen aan de orde zoals:

- wat is de kleurintensiteit van de legenda-eenheid in relatie tot andere eenheden op de kaart?
- hoe zijn symbolen, lijnvormige en vlakvormige elementen gebruikt?
- wat is het karakter van de legenda-eenheden?

Per saldo zijn bij de kaartanalyse de volgende aspecten geïnventariseerd.

Per kaart

- titel *(welke kaart of nota)*
- naam *(naam van kaarteenheid plus wel/niet opgenomen in formele legenda)*

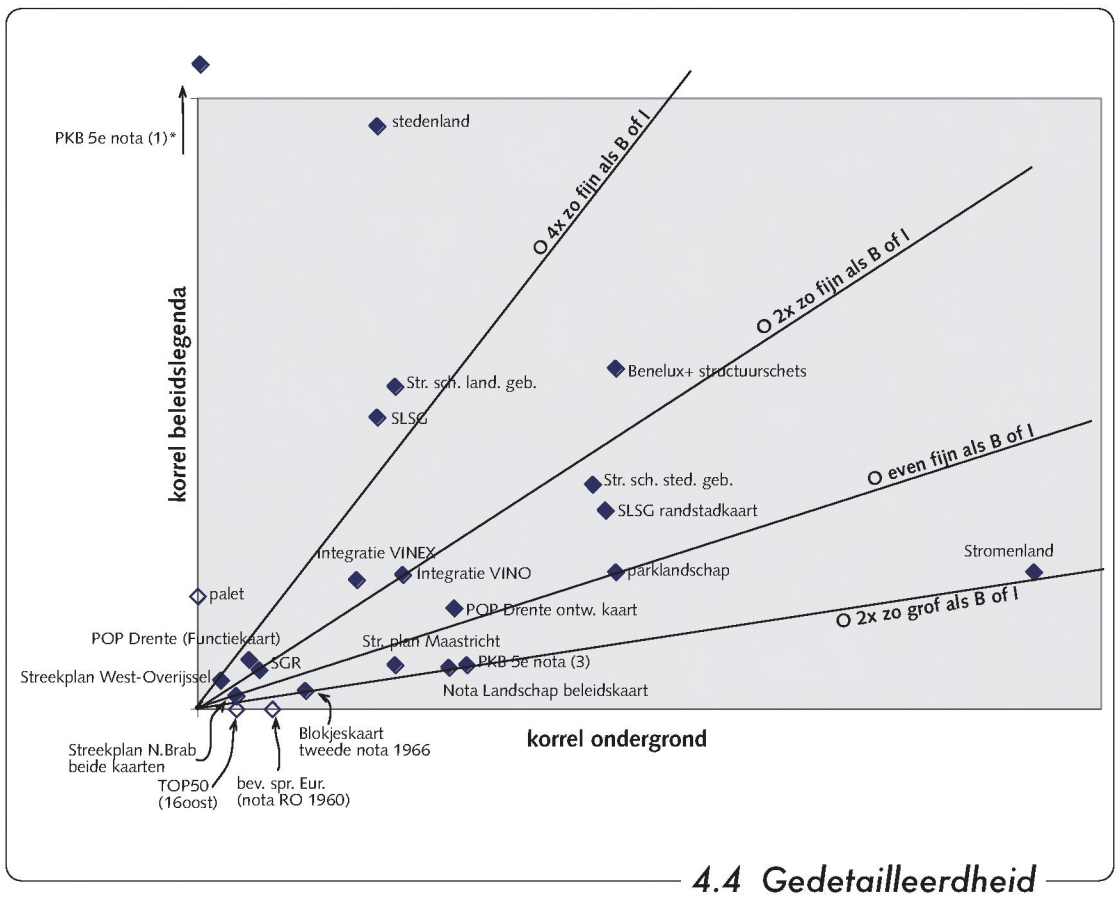
Per legenda-eenheid

- groep *(B= beleidslaag I=intermediaire laag O= ondergrond)*
- intensiteit *(samenspel van kleur, vorm en lijnvoering: hoog, midden of laag)*
- tekensoort *(in twee categorieën:*
  - ** vorm: punt, lijn, vlak, arcering/contour, pictogram*
  - ** topografische verankering: topografisch, geografisch indicatief en symbolisch)*
- karakter *(functioneel - fysisch geografisch - analytisch - normatief)*
- oriëntatie *(vorm en situering in het kaartbeeld: ondoorzichtig in ondergrond - ondoorzichtig in bovenlaag - doorzichtig door arcering/transparant)*

Per legendagroep (kaartlaag):

- kleinste vlakvormige eenheid
- aantal legenda-eenheden

In bijlage 2 is als voorbeeld voor een kaart deze inventarisatie volledig weergegeven. In dit hoofdstuk richten we ons op de belangrijkste meetresultaten en een bewerking daarvan: de gedetailleerdheid en de informatiedichtheid. De inventarisaties op tekensoort, intensiteit, karakter en oriëntatie worden voorbeeldsgewijze gebruikt, bijvoorbeeld al in het vorige hoofdstuk, waar de rol die kaarten in in de RO spelen en de wijze waarop ze tot stand komen nader beschouwd zijn aan de hand van dergelijke kwalitatieve eigenschappen. Het analysekader zoals dat in hoofdstuk 2 is beschreven legt hiervoor de basis.



4.4 Gedetailleerdheid

4.3. Meetresultaten

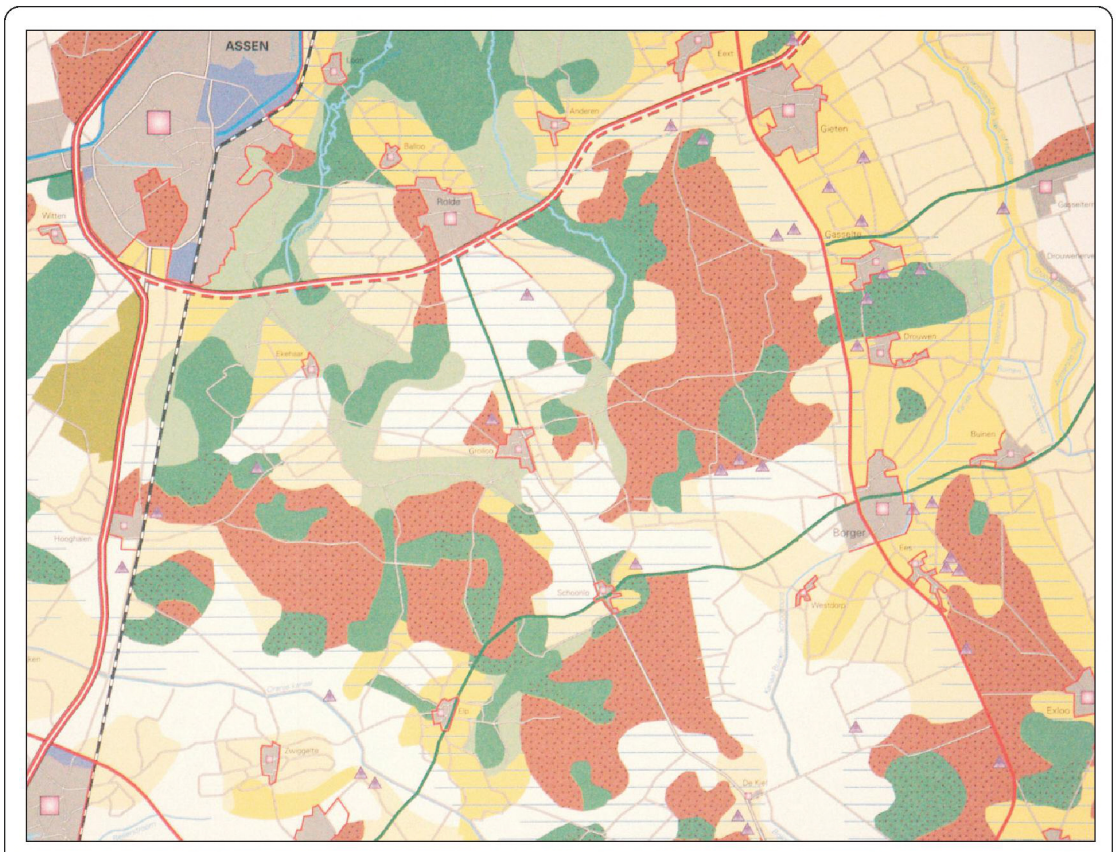
4.3.1 korrel

In de grafiek 4.4 is voor elke onderzochte kaart de korrel van de ondergrond afgezet tegen de korrel van de beleidslegenda (waarbij legenda-eenheden van de 'intermediaire' laag gerekend zijn tot de beleidslegenda).

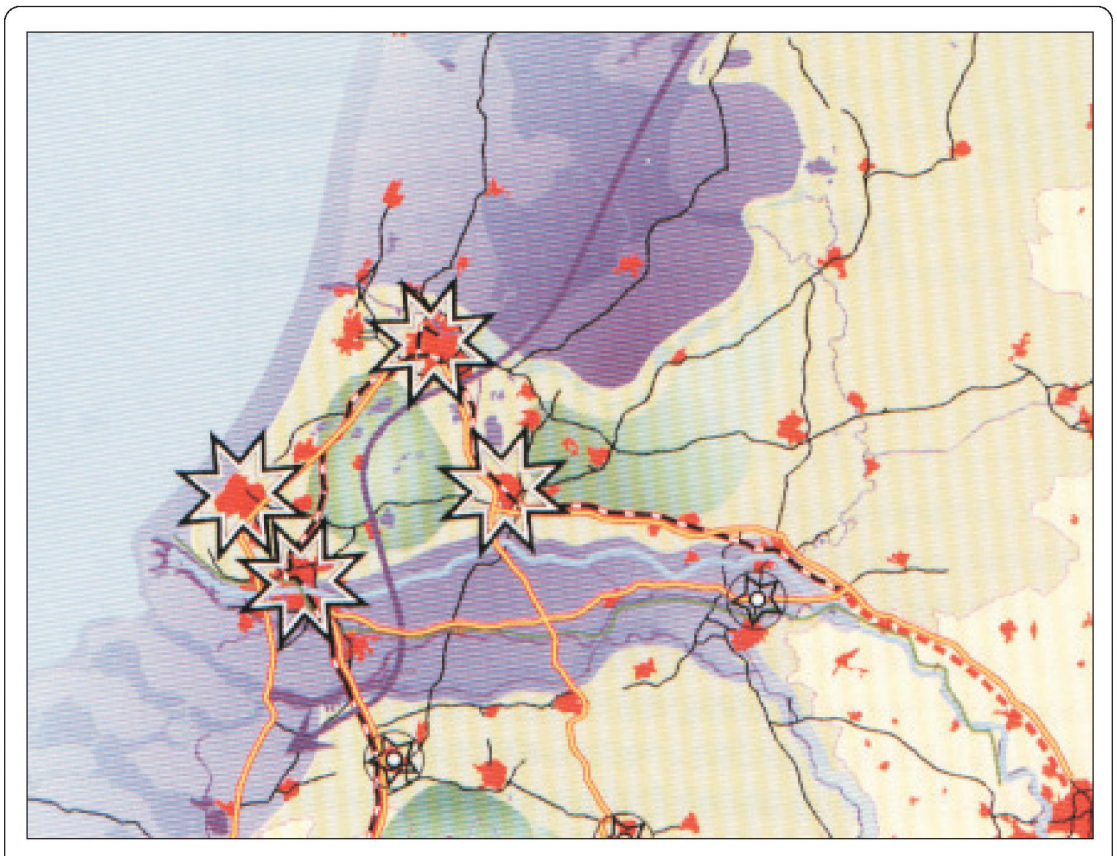
Als eerste valt op dat de spreiding zeer groot is. Maar hierbij zijn wel kanttekeningen te plaatsen. In de grafiek zijn lijnen getekend die een bepaalde verhouding tussen de korrel van de ondergrond en van de beleidslegenda aangeven. Zo is te zien dat in geen van de geanalyseerde kaarten de ondergrond meer dan twee keer zo grofkorrelig is als de beleidslegenda en dat bij de grote meerderheid van de kaarten de ondergrond fijnkorreliger is dan de beleidslegenda. Geen verrassende uitkomst. Beleid, zeker op rijks- en regionaal niveau, is vaak strategisch van

aard en daarom topografisch vaag. En vanuit de gedachte dat de ondergrond oriëntatiemogelijkheden moet bieden, is deze (noodzakelijkerwijs) een stuk preciezer.
Een goed voorbeeld hiervan is de functiekaart van het POP-Drente (figuur 4.5).

Er zijn een paar kaarten waarbij de ondergrond meer dan vier maal zo gedetailleerd is als de beleidslegenda. Bijvoorbeeld "Stedenland" uit de Perspectievennota (figuur 4.6). Het bestaand stedelijk gebied is in hierin bijzonder gedetailleerd weergegeven, vermoedelijk ingegeven door de gewenste beleidsboodschap, dat het hier gaat om het stedelijk gebied[3]. Maar de kleine korrel op zich draagt niet bij aan deze boodschap; op zich is deze helder genoeg door de felrode kleur van de steden en kernen. Men had kunnen volstaan met een symbool zoals een felrood bolletje in plaats van een topografisch correcte contour.

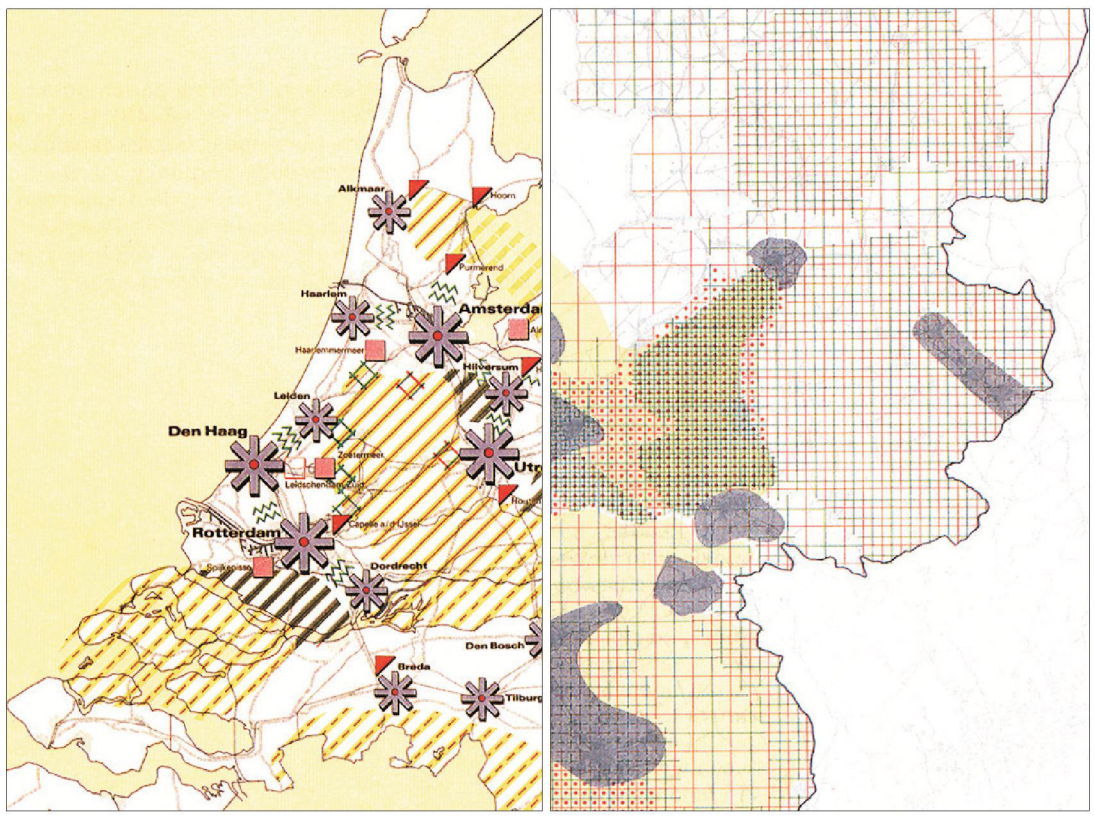


4.5 POP Drente 2000, Functiekaart (detail)

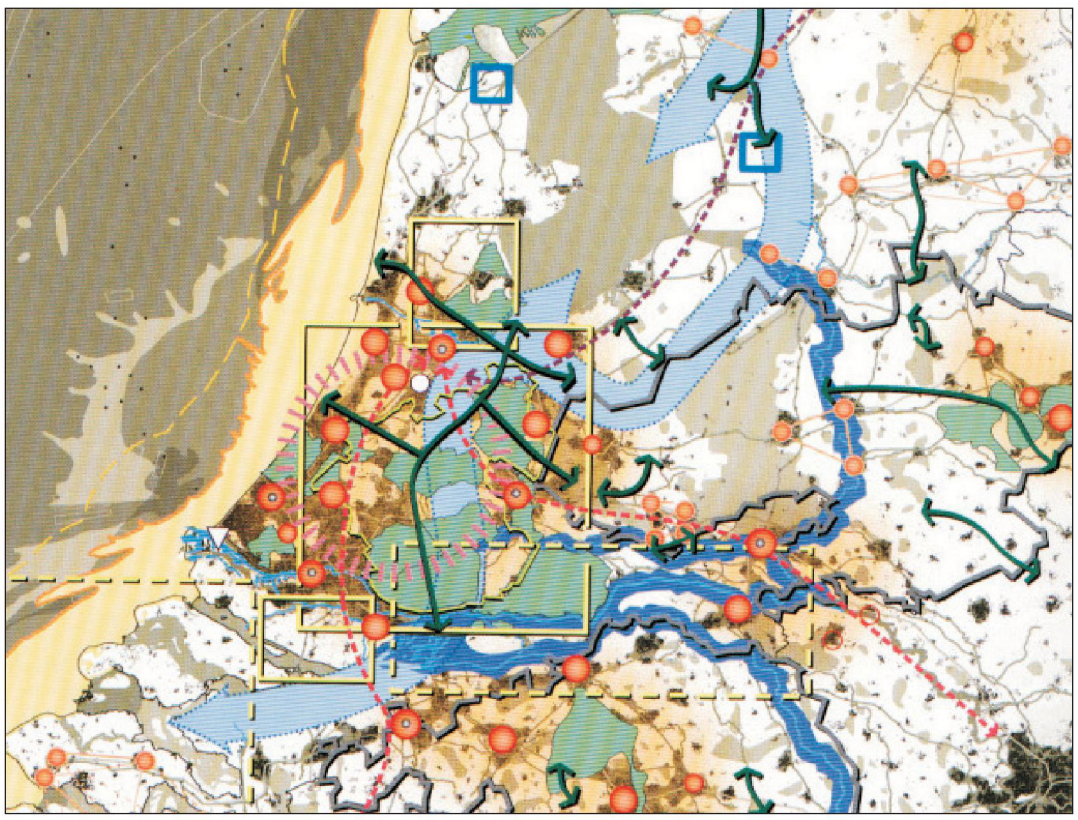


4.6 Stedenland, Perspectievennota (detail)

3. Overigens komt de keuze om in het buitenland de kleinere kernen wel op de kaart te zetten en in Nederland niet, enigszins vreemd over.



4.7 Structuurschets Stedelijke en Landelijke Gebieden (detail)



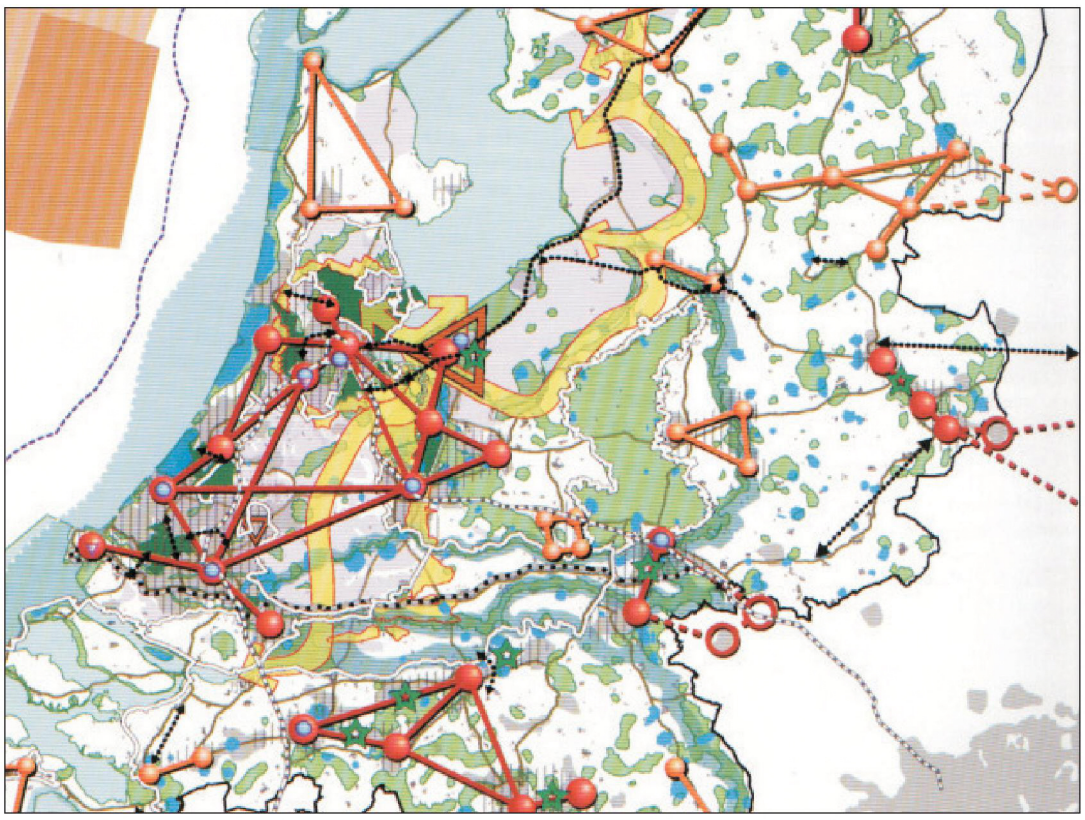
4.8 PKB deel 1, Vijfde Nota RO (detail)

De kaarten van de Structuurschets voor de Landelijke en Stedelijke Gebieden (figuur 4.7) heeft ook een zeer fijnkorrelige (maar zeer licht afgedrukte) ondergrond, opnieuw door de keuze om bestaand stedelijk gebied als zo correct mogelijke contour op de kaart te zetten. De oriëntatiemogelijkheden worden hier overigens eerder gegeven door het betrekkelijk fijnmazig ingetekende (spoor)wegennet. De beleidslegenda bestaat voornamelijk uit symbolen en enkele zeer indicatieve, landsdeeldekkende gebiedsaanduidingen waardoor de gedetailleerdheid van de beleidslaag gering is.

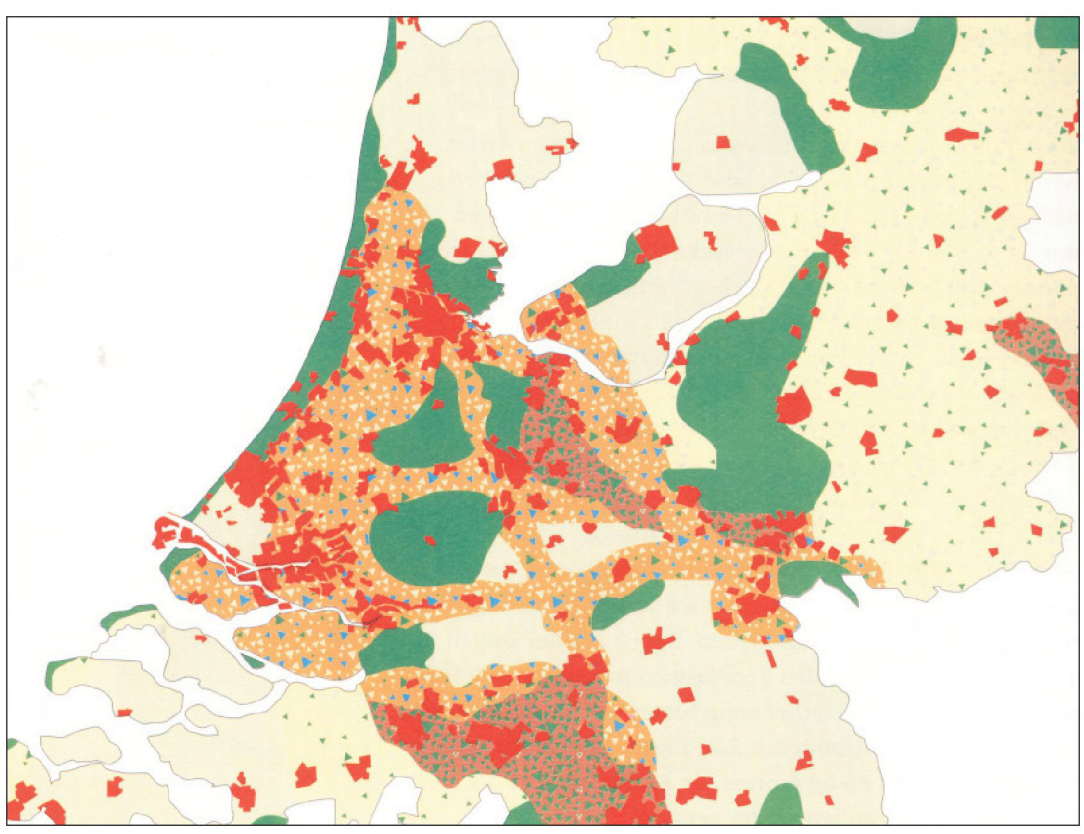
Een zeer bijzondere kaart is de PKB kaart van de Vijfde Nota deel 1 (figuur 4.8). De gedetailleerdheid van de ondergrond neigt bijna naar het oneindige (0,00%, zie bijlage) door de pointillistische tekenstijl waarmee bebouwd gebied is aangegeven. De beleidslegenda is daarentegen wel zeer indicatief (een korrel van 5,36%). Dat is meer dan twee keer de korrel van de eerstvolgende in de grafiek (2,38% bij Stedenland, figuur 4.6) en honderd keer meer dan de meest gedetailleerde beleidslegenda (0,05% bij Streekplan Brabant, figuur 4.9). De verhouding tussen ondergrond en beleidslegenda is in de PKB-kaart dus behoorlijk scheef. Het lijkt erop dat hier een grens is overschreden, eens te meer doordat bijvoorbeeld de 'blauwe pijl' de fijne ondergrond bijna botweg wegdrukt.

De PKB kaart bij deel drie is veel evenwichtiger (figuur 4.10). De ondergrond is versimpeld en de korrel is groter, terwijl de beleidslegenda een kleinere korrel heeft gekregen (nog afgezien van tekentechniek zoals het doorzichtig afdrukken van de blauwe - nu gele - pijl). Men kan als het ware het beleidsvoorbereidingsproces aan deze kaarten aflezen: in het begin is de behoefte aan informatie over de bestaande situatie groot en de duidelijkheid over de uit te dragen beleidsboodschap gering. Later is deze laatste veel helderder en krijgt de ondergrond een veel meer ondersteunende rol, namelijk het eenvoudigweg aanduiden van de topografie.

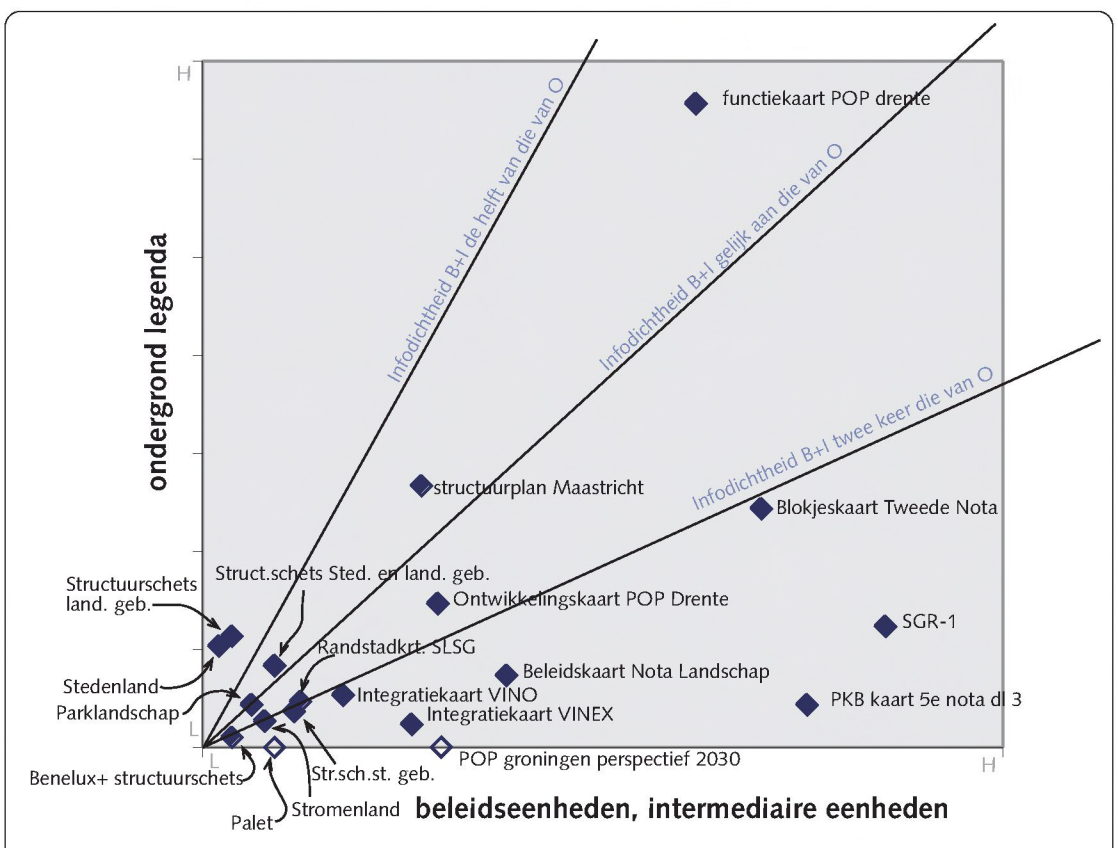
4.9 Streekplan Brabant (detail)



4.10 PKB deel 3, Vijfde Nota RO(detail)



4.11 Palet, Perspectievennota (detail)



4.12 Informatiedichtheid

Een curieuze tegenhanger van deze ontwikkeling is "Palet" uit de perspectievennota (figuur 4.11). Deze kaart heeft helemaal geen als zodanig herkenbare ondergrond meer. Heel Nederland is verdeeld in een aantal zones waarin een bepaalde ruimtelijke strategie moet gaan gelden. Ondergrond en beleidslegenda zijn hier versmolten. Zeer vroeg in het proces is er kennelijk soms minder behoefte aan detailinformatie en is de creatieve vrijheid of de strategische discussie belangrijker. Dan wordt voor lief genomen dat allerlei veronderstellingen impliciet blijven en wordt van de beoogde kaartlezer (veel) kennis van het plangebied verwacht.

4.3.2 Informatiedichtheid

In de grafiek 4.12 is voor de meeste kaarten de informatiedichtheid van de ondergrond afgezet tegen de informatiedichtheid van de beleids- en intermediaire lagen. Net als bij de gedetailleerdheid is de spreiding vrij groot, al valt op dat het de meerderheid van de kaarten verhoudingsgewijze een vrij lage waarde heeft.

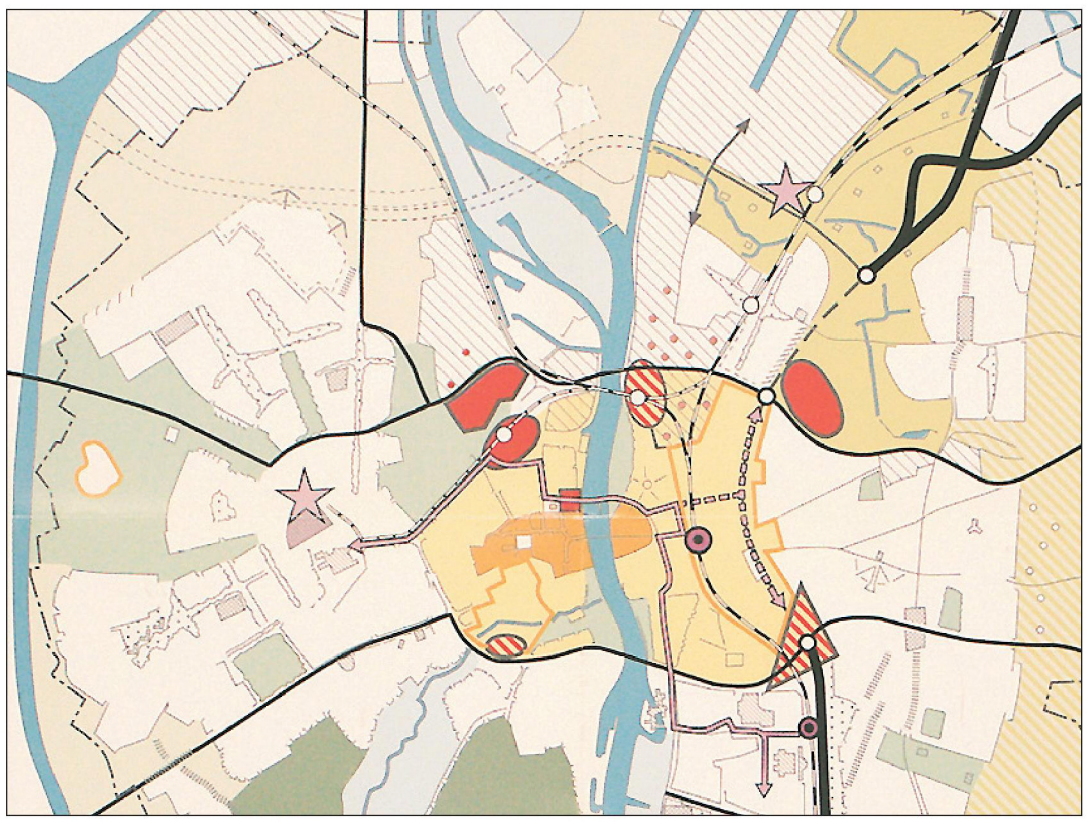
Enkele kaarten zijn niet op de grafiek ingetekend omdat ze zogenaamde "uitbijters" zijn die niet meer op de maatverdeling pasten. Het gaat om de streekplankaart West-Overijssel (1993, figuur 4.13) en de PKB-kaart van de Vijfde Nota deel 1 (figuur 4.2). Deze kaarten hebben een zeer hoge informatiedichtheid in de ondergrond. De streekplankaart West-Overijssel omdat hier een grijsdruk topografische kaart 1:50.000 onder zit. Deze topkaart heeft meer dan 100 legenda-eenheden met alle puntsymbolen meegeteld. Door de grijsdruk, waardoor het onderscheid tussen een aantal eenheden wegvalt en omdat de legenda niet is afgedrukt, is de feitelijke informatie weliswaar kleiner. Hierdoor heeft deze ondergrond eigenlijk niet veel meer toegevoegde waarde ten opzichte van de veel eenvoudigere ondergrond van de ontwikkelingskaart uit datzelfde streekplan. De precisie waarmee de beleidslaag over de ondergrond is getekend suggereert ook niet dat het nodig was om op perceelsniveau informatie te geven over de begrenzing van gebieden. De informatiedichtheid van de ondergrond van de PKB kaart Vijfde Nota deel 1 hangt samen met de kleine korrel (zie boven).

Op de grafiek zijn lijnen getrokken die een zekere verhouding tussen de informatiedichtheid van beleidslegenda en ondergrond aangeven. Van de meeste kaarten heeft de ondergrond een kleinere informatiedichtheid. Bij veel kaarten is het de helft of minder van de informatiedichtheid van de beleids- en intermediaire laag. Dit voldoet wel aan het verwachtingspatroon dat voltooide beleidskaarten, aan het eind van het planproces, een summiere ondergrond hebben. Het is geen wet van Meden en Perzen dat alleen déze verhouding een goede kaart oplevert. De kaart van het Structuurplan Maastricht 2005 (figuur 4.14) laat dit zien. De informatiedichtheid van de ondergrond is groter (hoewel niet veel groter) dan die van de beleidslaag. Door de ondergrond in grijsdruk weer te geven en een tekentechniek te hanteren die bekend staat als "opwerken[4] ", komt de in heldere kleuren en stevige lijnen neergezette beleidsboodschap toch goed tot zijn recht.

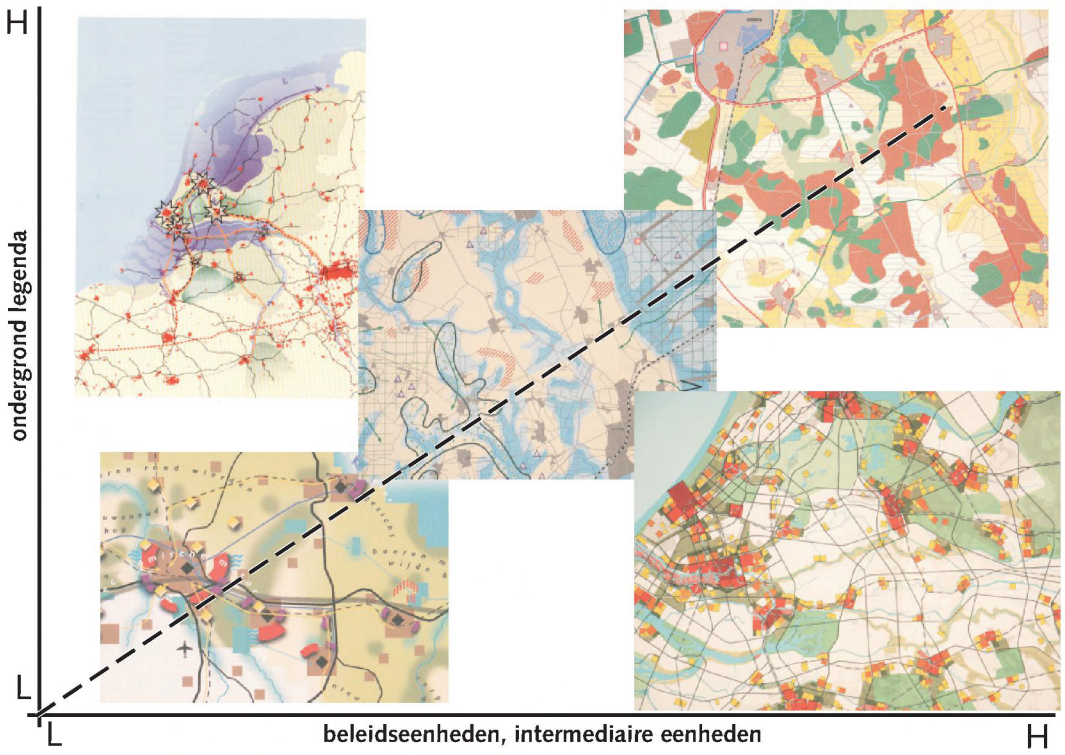
Informatiedichtheid is in beperkte mate een aanduiding voor de kwaliteit van kaarten. In eerste aanblik zijn alle vijf de kaarten in figuur 4.15 van bovengemiddelde kwaliteit. Toch zijn er wel verschillen aan te merken. De visiekaart bij het POP-Groningen (2001, figuur 4.16) heeft een abstracte legenda, een lage informatiedichtheid in zowel beleidslaag, terwijl de ondergrond er nagenoeg mee is versmolten. De lijnvoering van infrastructuur is soepel en eerder indicatief dan topografisch correct. De kaart gaat wel heel ver in deze richting: een deel van de beleidsboodschap is als metaforen in de vorm van teksten in de kaart gezet, die iets over verschillende gebieden zeggen (wat men zich precies bij "*boeren met wijde blik*" moet voorstellen is overigens de vraag). Het geheel maakt een evenwichtige indruk.

4. Deze techniek ondermeer gehanteerd door landschapsarchitecten en stedebouwers. Het komt erop neer dat men tracht open ruimtes en bebouwde of groene massa's die op de schaal van het plan van belang zijn te accentueren door van objecten op een lagere schaal alleen de zijden te tekenen die bijdragen aan de continuïteit en begrenzing van die massa's en ruimtes. De kunst van het weglaten in optima forma! Overigens is deze techniek schaalgebonden. De eenheid die gesuggereerd wordt moet in het veld wel beleefbaar zijn, stilstaand of bewegend. De stad als geheel lijkt de bovengrens.

4.13 Streekplan West Overijssel(detail)



4.14 Structuurplan Maastricht (detail)



4.15 Kaarten en informatiedichtheid

4.16 POP Groningen, visiekaart (detail)

De kaart van Stedenland mist dat evenwicht. Dit is te wijten aan de keuze om het infrastructuurnetwerk en de stadscontouren fijnkorrelig, fijnmazig en topografisch correct aan te duiden, terwijl de beleidsuitspraken over het landelijk gebied of landsdelen niet meer dan een uiterst indicatieve contour hebben. De grote hoeveelheid informatie in het buitenland trekt ook relatief veel aandacht.

4.3.3. Informatiedichtheid zegt niet alles; interactie tussen lagen

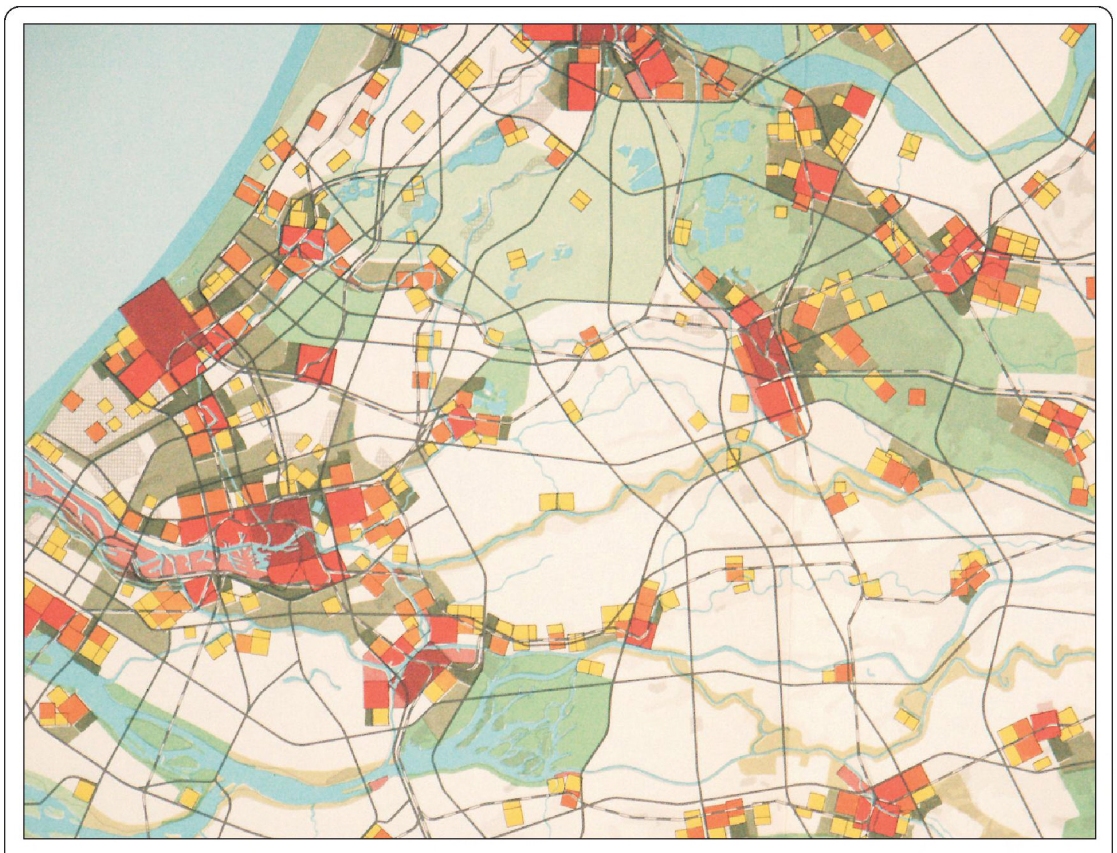
De "Blokjeskaart" uit de Tweede Nota Ruimtelijke Ordening (1966, figuur 4.17) is op te vatten als een prototype van ruimtelijke ordeningskaarten op rijksniveau. De "blokjeskaart", die het concept van gebundelde deconcentratie helder weergaf, mag gerust als zeer innovatief worden gekenschetst.
De kaart heeft vier groepen legenda-eenheden. De eerste groep is die van de (stedelijke) kernen die de kaart zijn bijnaam heeft bezorgd. De tweede is het infrastructuurnetwerk. Beide zijn abstract getekend en domineren door hun kleur en intensiteit de kaart. De derde groep, waarbij landschap en natuur op één hoop werden geveegd tot "parken" met een landelijke, regionale of stadsgewestelijke betekenis, is topografisch veel correcter weergegeven. Dat geldt ook voor de legenda-groep in de ondergrond, die in grijsdruk de landschapsstructuur van 1960 weergeeft. Wat opvalt is dat elke groep een consequente tekenstijl heeft. Alleen met grootschalig haven- en industrieterrein (Amsterdam, Rotterdam) en glastuinbouwgebied wist men kennelijk geen raad. Deze zijn in tegenstelling tot de rest van de 'stedelijke' legenda, topografisch correct ingetekend.
Een en ander laat de schaalgebondenheid van de tekenstijl van legenda-eenheden mooi zien: uitspraken over de aard van verstedelijking (de "ruimtelijke eenheden") werden op de schaal van Nederland als generiek, niet-plaatsgebonden opgevat. Ze volgden uit heersende opvattingen over stedebouw (de tuinstadgedachte bijvoorbeeld) en stadsgewesten en niet over bovenregionale ruimtelijke ordening. Het (zeer dichte) netwerk van nationale verbindingen lijkt als zodanig een toevoeging achteraf [5].

5. Los van het schrikbeeld dat dit nu oplevert, kan dit als een zwak punt van de nota worden opgevat. Maar een inhoudelijke beoordeling van de kaarten is hier niet aan de orde.

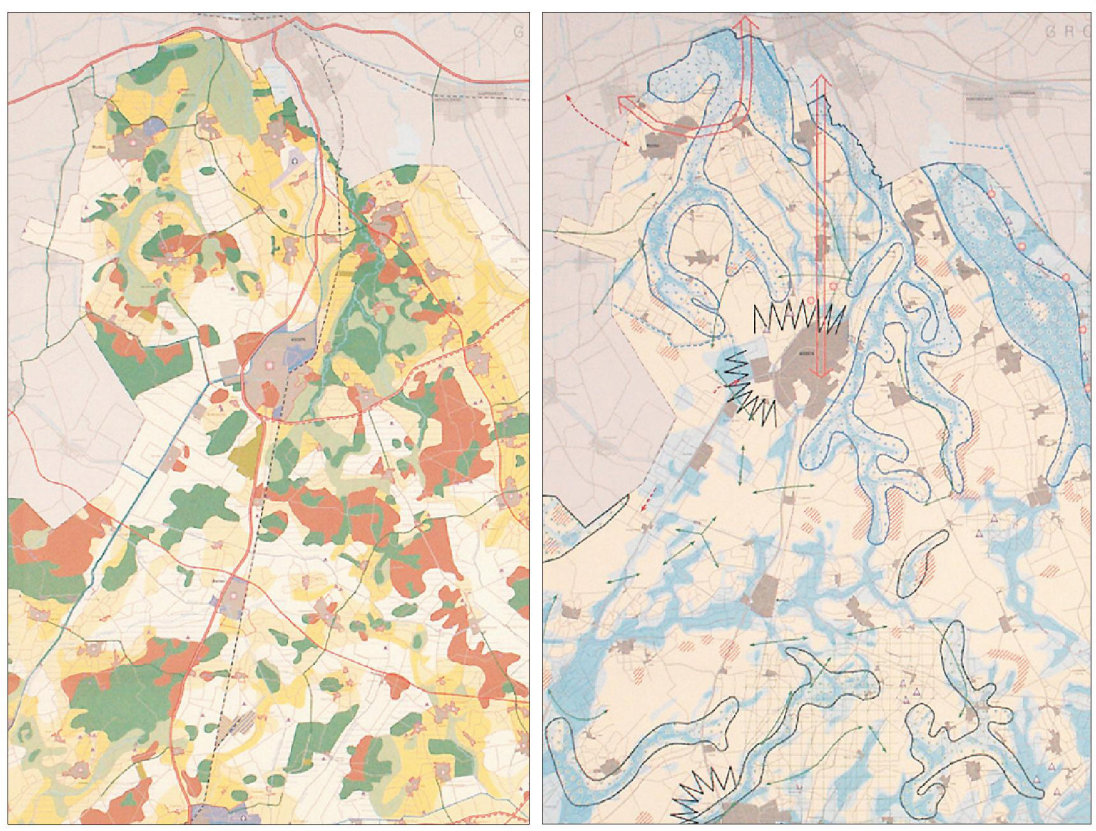
Uitspraken over het landelijk gebied werden wèl plaatsgebonden en specifiek voor het schaalniveau opgevat: de diverse landschapsparken werden voornamelijk gekoppeld aan een analyse van de bestaande landschapsstructuur (hetgeen de ondergrond in de kaart overigens bijna onherkenbaar maakt [6]).
De grootschalige industrie en verglazing in het westen waren (en zijn) unica in Nederland; dit maakt ze weer wel schaalgebonden en dat zou kunnen verklaren waarom deze stedelijke legenda-eenheden topografisch correct zijn ingetekend.
Het totaalbeeld is desondanks, dat de 'groene' beleidslegenda versmelt met de ondergrond en de 'rode' daar op is geprojecteerd (in plaats van er de contramal van te vormen of er in ingepast te zijn). Zo verschaft de groene beleidslegenda ook informatie over de bestaande situatie. Hiermee is gelijk de beperking van het begrip informatiedichtheid aangetoond: de ondergrond is weliswaar minder informatief dan de beleidslaag, maar omdat ze met elkaar in wisselwerking staan is er toch veel meer informatie over de bestaande toestand in de kaart voorhanden dan wat op grond van de informatie uit alleen de ondergrond verwacht zou mogen worden.

Nog twee kaarten illustreren dat informatiedichtheid niet de inhoud van de kaart betreft maar puur cartografisch geduid moet worden, namelijk de functiekaart en de ontwikkelingskaart van het POP Drente (2000). Zie ook figuur 4.18. De functiekaart heeft een hogere informatiedichtheid dan de ontwikkelingskaart. De ontwikkelingskaart laat in de ondergrond gebieden zien waar relatief veel kwel is. Uit de beleidslegenda valt op te maken dat het grootste deel van de inspanning voor natuurontwikkeling in (een deel van) die gebieden ligt. De ondergrond (in feite een combinatie van een topografische ondergrond en een intermediaire laag) is hier dus gebruikt als onderbouwing van de beleidsboodschap. Daarvan is in de functiekaart van het zelfde POP geen sprake. Hier is de ondergrond louter topografisch, terwijl de beleidsboodschap, in dit geval de functietoekenning, maar beperkt

6. *Dit kan ook komen doordat het contrast in de door ons gebruikte kaart door ouderdom en verbleking achteruit is gegaan.*



4.17 'Blokjeskaart', Tweede Nota RO (detail)



4.18 POP Drente, Functie- en Ontwikkelingskaart (detail)

aan de topografische gegevens gekoppeld kan worden. De ontwikkelingskaart vertelt dus meer terwijl de informatiedichtheid kleiner is.

4.3.. Eerste lessen

Gedetailleerdheid en informatiedichtheid leren het volgende over de interactie tussen ondergrond en beleidslaag:

- Er is een flinke bandbreedte mogelijk in de beide waarden van ondergrond en beleidslaag, waarbij de kaarten nog goed 'leesbaar' zijn. Maar er zijn wel grenzen. Is de ondergrond te gedetailleerd en de beleidslaag te globaal, dan trekt de ondergrond te veel de aandacht; andersom zal de beleidslaag in dat geval de informatierijkdom van de ondergrond wegdrukken.
- Ook wekt een te gedetailleerde ondergrond de indruk van (topografische) precisie van de beleidsboodschap; deze moet wel waargemaakt kunnen worden. Kaarten waarbij de informatiedichtheid van de ondergrond even groot is als of kleiner is dan die van de beleidslaag maken een evenwichtiger indruk en zijn beter te lezen. Het merendeel van de geanalyseerde kaarten heeft deze eigenschap. Het zou dus als vuistregel voor kaartmakers kunnen gelden; in elk geval lijkt het erop dat deze zich (al dan niet bewust) meestal aan deze regel houden.
- De kaartmaker kan de vuistregel oprekken door uitgekiende tekentechnieken zoals opwerken, kleurgebruik (grijze ondergrond, gekleurde beleidslaag), consequent gebruik van een tekentype (alleen symbolen in de beleidslaag, alleen topografie in de ondergrond) en dergelijke.
- Overigens zijn de begrippen beperkt in hun voorspellende waarde juist omdat beleidslaag en ondergrond een wisselwerking hebben die soms zover gaat dat de lagen met elkaar versmelten. In sommige gevallen levert dit kaarten op van grote schoonheid zoals de Blokjeskaart of kaarten waarin men helder en kernachtig de beleidsboodschap herkent zoals het Structuurplan Maastricht. Maar bij deze kaarten is uiteindelijk geen enkele twijfel welke legenda-eenheid tot de ondergrond behoort en welke tot de beleidslaag. Bij veel van de geanalyseerde kaarten was dit uit het legenda-renvooi niet op te maken en zou eigenlijk de bijbehorende nota doorgenomen moeten worden. Communicatief gezien is dit een gemiste kans. Een verzachtende omstandigheid is dat louter het feit dat op rijks- en provinciaal niveau een bepaald gebied of een stad op kaart staat, al beleidslading heeft, ook al is de beleidsinhoud niet zo groot.

4.4 Terug naar het analysekader: beleidskaarten in context

Informatiedichtheid en gedetailleerdheid zeggen iets over kaarten geredeneerd vanuit de individuele legenda-eenheden. Gebleken is dat deze begrippen in hun reikwijdte beperkt zijn: ze laten zien dàt ondergrond en beleidslaag met elkaar in wisselwerking staan en dat deze van invloed is op de leesbaarheid en helderheid van de kaarten, maar het karakter van de wisselwerking kan alleen beoordeeld worden door naar de inhoud van de legenda en naar het totale kaartbeeld te kijken. Eerder dit hoofdstuk kwam al aan de orde dat veel cartografische keuzen in beleidskaarten, zowel wat beleidslegenda als wat de ondergrond betreft, te herleiden zijn op fasen in het planvormingsproces. In deze paragraaf wordt daarom gekeken naar de rol die verschillende kaarten op verschillende momenten in dit proces hebben, geredeneerd vanuit het product beleidskaart en passend in het in hoofdstuk 2 ontwikkelde analysekader. Ook wordt dankbaar gebruik gemaakt van de vijf invalshoeken (paragraaf 2.2.2) die Linda Carton hanteert bij haar onderzoek naar de rol van kaarten in de besluitvorming: analytisch en ontwerpend bij de beleidsvoorbereiding en 'claimend', 'strategisch' en 'onderhandelend' bij de bestuurlijke processen.
Uiteraard zal gepoogd worden om aanbevelingen voor het karakter van de ondergrond af te leiden.

Startpunt van de analyse is dat de productie van een kaart drie van keuzen behelst (zie figuur 4.19.):

- identificatie van doel en doelgroep (§4.4.1)
- vaststellen van legenda en beleidsboodschap (§4.4.2)
- toepassen van vakkennis en keuze van medium of gereedschap (§4.4.3)

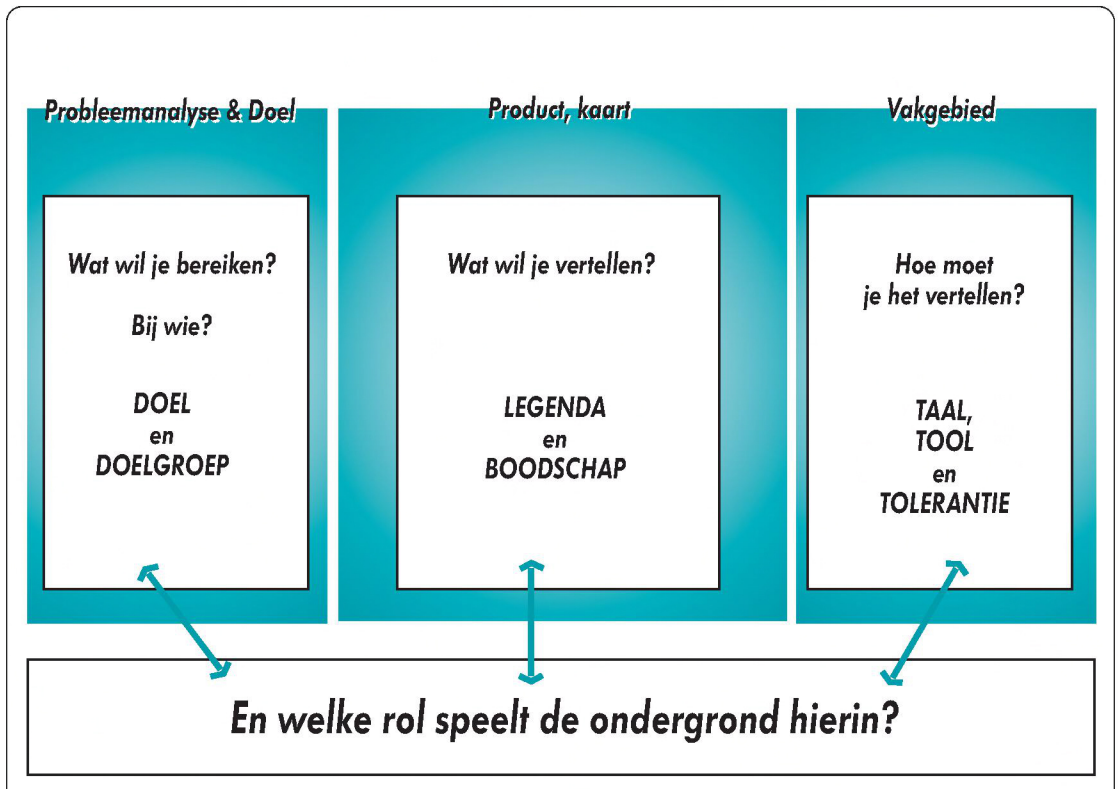
Deze keuzen worden niet in een vaste volgorde afgewerkt. In de verschillende fasen in het beleidsproces zal het steeds nodig zijn om de keuzen opnieuw langs te lopen en zo nodig bij te stellen.

4.4.1 Doel en doelgroep

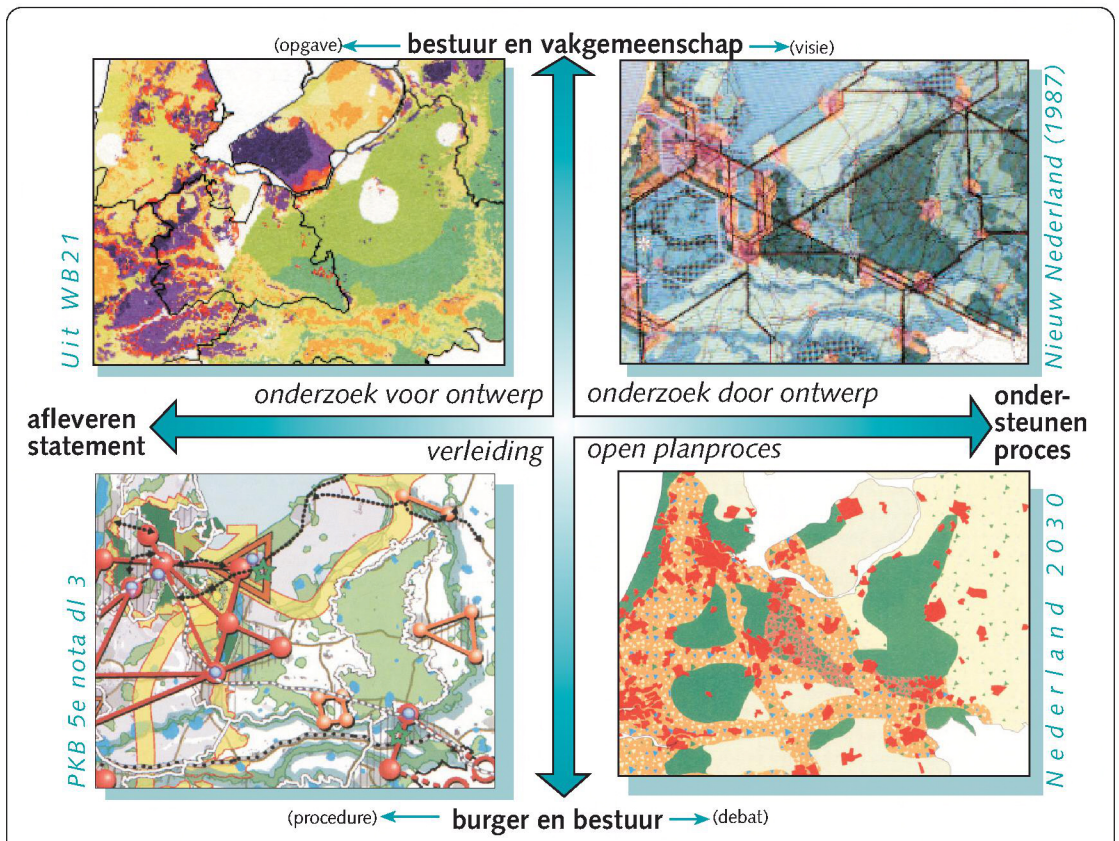
De rol die kaarten kunnen spelen leidt ertoe dat globaal twee fasen kunnen worden onderscheiden in de beleidscyclus.
De eerste fase is meer "naar binnen gericht". Het gaat om de vakgemeenschap in brede zin, van ambtenaren, wetenschappers, adviseurs, sectordeskundigen, maar kan ook de 'interne besluitvorming' bij bestuurders omvatten. Een heel scala aan activiteiten wordt ontplooid, van min of meer recht toe-recht aan planvoorbereiding zoals een bestemmingsplanherziening tot milieu-effectrapportages of abstracte en vergaande scenariostudies die uitsluitend bedoeld zijn om intern de gedachten te scherpen en lijnen uit te zetten.
De tweede fase is "naar buiten gericht": bedoeld om de resultaten van de eerste fase in openbaar debat te presenteren voor democratische besluitvorming.
De doelgroep ("burger en politiek") bestaat uit insprekers, belangenorganisaties, volksvertegenwoordigers. Ook hier is de breedte in het soort (kaart)producten enorm: van bestemmingsplan tot planologische kernbeslissing.

In beide fasen kunnen kaarten een verschillende rol spelen. Van veel kaarten is het absoluut niet de bedoeling om ze letterlijk tot uitvoering te brengen. Ze zijn bedoeld als verkenning van uiterste mogelijkheden of om de consequenties van een bepaalde strategie in beeld te brengen. Dergelijke kaarten spelen een rol in het proces maar hebben daarbuiten geen formele functie. Daartegenover staan streekplankaarten, PKB-kaarten en dergelijke: deze hebben wel degelijk de bedoeling om de werkelijkheid te beïnvloeden en behouden hun functie dus langere tijd omdat ze als referentie of toetskader dienen voor toekomstige voorstellen en plannen. Het doel van deze kaart is, kortom, het afleveren van een statement.

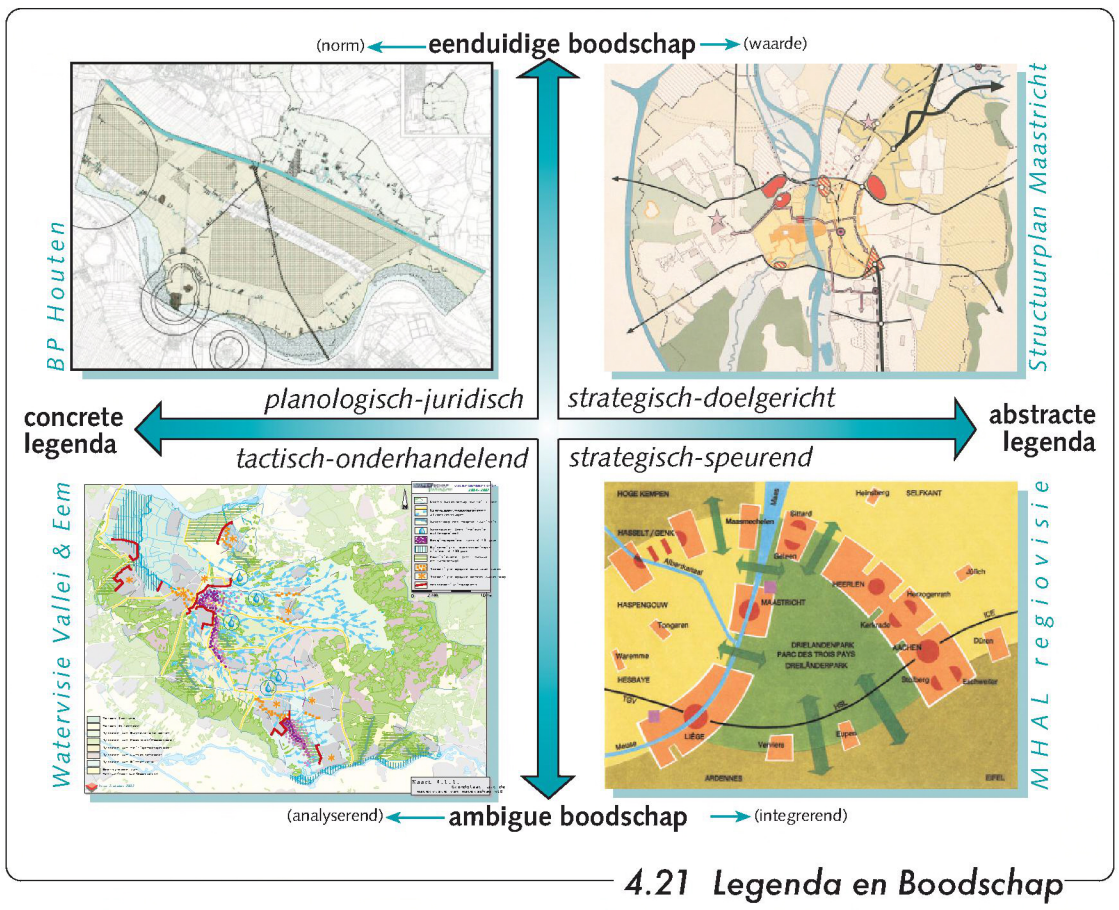
Door nu doel en doelgroep met elkaar te kruisen, zoals in figuur 4.20, ontstaan vier werksferen voor beleidskaarten.



4.19 Een vereenvoudigd analysekader



4.20 Doel en Doelgroep



4.21 Legenda en Boodschap

- "*Verleiding*".
  Deze werksfeer behelst alle reguliere plankaarten. Bijvoorbeeld de PKB-kaart (deel3), maar elke andere kaart die in de procedure een formele rol speelt past hier. Waarom verleiding: in wezen gaat het erom met de kaart zo helder mogelijk en met overtuigingskracht de beleidsboodschap neer te zetten. Ondergronden spelen hier een dienende rol.
- *"Open planproces"*
  In deze werksfeer hebben kaarten de functie om publieke discussie richting te geven of uit te lokken. Wat dat laatste betreft is eigenlijk alles geoorloofd, ook wat betreft ondergronden. Aan de andere kant zal niet elke kaart evenveel impact hebben. De afgebeelde kaart "palet" zal aan de gemiddelde burger niet besteed zijn vanwege het vernieuwende karakter van de legenda. Interessant zou zijn als achterhaald kon worden in hoeverre het eenvoudige en herkenbare kaartbeeld van stedenland sturend is geweest in de uiteindelijke keuze om dit model als uitgangspunt voor verdere planvorming te kiezen.
- *"Onderzoek door ontwerp"*
  De procesondersteunende rol van kaarten is hier vrijwel gelijk aan de voorgaande, alleen gaat het hier om de ontwikkeling van het vakgebied. Aangezien de doelgroep hier uit vakgenoten bestaat, kan het kaartbeeld complexer zijn, en de ondergrond daarmee ook.
- *"Onderzoek voor ontwerp"*.
  Kaarten die in deze sfeer geproduceerd worden zijn sterk analytisch van karakter, ze beschrijven hoe een toestand is of doen een trendvoorspelling zoals de afgebeelde bodemdalingskaart. Ze vormen de input, de ondergrond voor kaarten in de andere drie kwadranten. Dit is met name het terrein waarop GIS sterk is.

4.4.2 Legenda en boodschap

De tweede groep keuzen in het maken van een kaart behelst het karakter van de legenda en van de beleidsboodschap.
Legenda-eenheden kunnen concreet zijn (*"uitbreidingsgebied bollenteelt"*) maar ook abstract (*"behoud en herstel bestaande landschappelijke kwaliteit"*). De beleidsboodschap kan eenduidig zijn (*"dit gebied open houden"*) of ambigue (*"zoekgebied voor waterberging, niet het hele begrensde gebied zal aangewezen worden"*).
Net als bij doel & doelgroep ontstaan er vier werksferen door deze uitersten met elkaar te kruisen (zie figuur 4.21):

- *"Planologisch-juridisch"*
  De boodschap is eenduidig en de legenda concreet, zoals op de afgebeelde bestemmingsplankaart voor het buitengebied van de gemeente Houten. De kaart vormt een rechtsgeldige afspraak tussen burger en bestuur, er mogen dus geen misverstanden ontstaan over de interpretatie van de kaart. De kaartondergrond speelt hierin een belangrijke rol omdat deze de topografische verankering levert. Ondergronden moeten dus precies en volledig zijn, en vaak op perceelsniveau informatie geven.
- *"Tactisch-onderhandelend"*
  De afzender van de kaart wil iets bereiken maar is bereid zijn doelstellingen (in de afgebeelde kaart van de Watervisie Vallei & Eem: een ruimteclaim voor duurzaam waterbeheer) door onderhande-

lingen te realiseren. De beleidsboodschap wordt vaak weergegeven in 'zoekruimtes' waarvoor een nadere afweging aan de orde is. De ondergrond geeft (veel) oriëntatiemogelijkheden maar is niet precies tot op de perceelsgrens. Ook kan deze gebruikt worden om de beleidsboodschap te onderbouwen ("het gebied ligt laag, dus heeft het *een grote kans op wateroverlast, dus kunnen we het net zo goed benutten om wateroverlast elders te voorkomen*")

- ***"Strategisch-doelgericht"***
  De afzender van de kaart wil iets bereiken op de schaal van het plangebied als geheel en laat concrete lokale invulling over aan uitwerkingen. De legenda is daarom abstract "*ontwikkelingsgebied met zeer hoge inzet*", maar de boodschap eenduidig "*hier komt het en we vinden het heel belangrijk (dikke lijn), en het wordt een flink stedelijk programma (knalrood)*". Het is de werksfeer van de structuurbeelden (waaronder de PKBs van het rijks RO beleid), waarbij de ondergrond een belangrijke rol speelt in het verhelderen van die structuur. Deze zal dan ook veelal niet strict topografisch zijn, maar eerder het resultaat van een ruimtelijke analyse, zoals de afgebeelde structuurplankaart van Maastricht laat zien, en zoals bij de Ruimtelijke Hoofdstructuurkaart het geval is.
- ***"Strategisch-speurend"***
  In deze werksfeer zijn de beleidsdoelen nog niet geheel helder, en belangrijker, nog niet bij alle belanghebbenden gelijk. Dus: legenda abstract, boodschap ambigue. Zoals bij de afgebeelde visiekaart van het MHAL-project (1993). De legendakleuren zijn geselecteerd op de conventie: groen is landschappelijke natuur, geel is landbouw en relatief open, oranje is stad en rood is een centrum. Maar niet alleen de eenvoudige legenda, ook de abstracte en geometrische tekenstijl draagt (sterk) bij aan het karakter van deze kaart.

4.4.3 Taal, tool en tolerantie

De derde groep van keuzen zit het dichtst bij de directe productieomgeving van de kaart, maar heeft tegelijkertijd grote invloed op het uiteindelijke beeld en daarmee op de effectiviteit van de kaart.

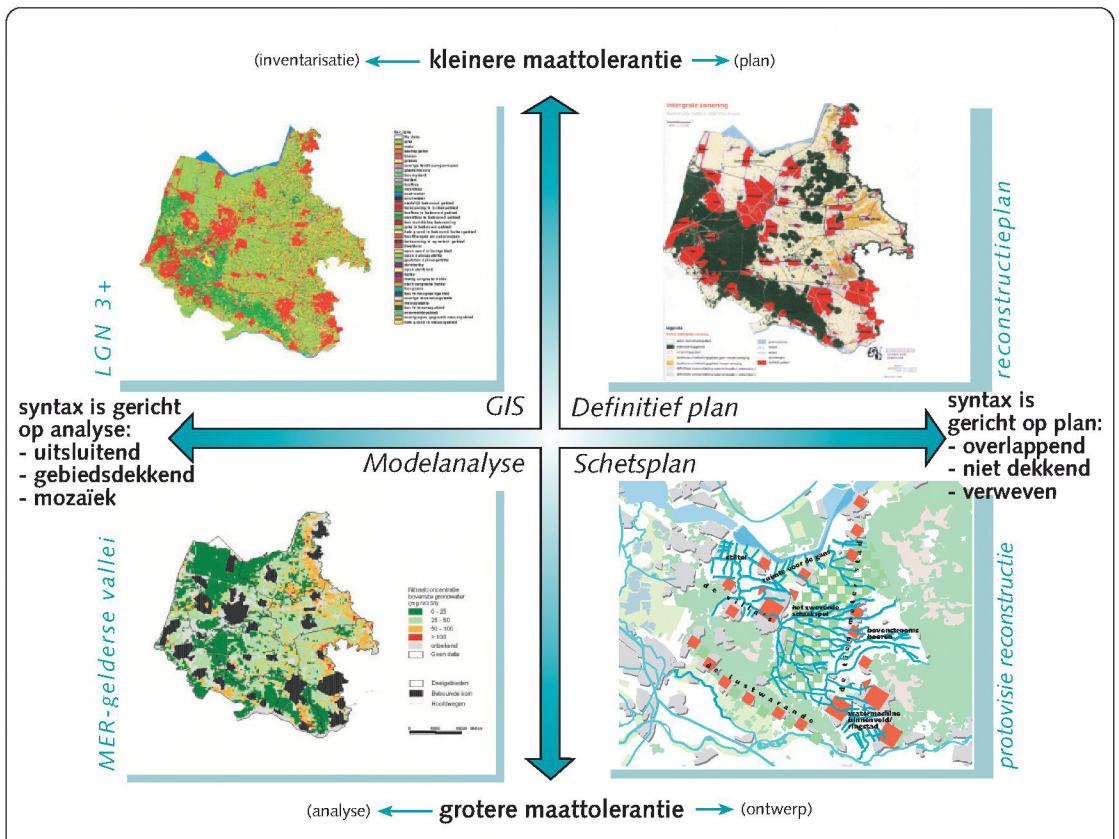
Als eerste de keuzen over legenda's die te maken hebben met

- overlappende of uitsluitende legenda-eenheden en
- gebiedsdekkende of niet-gebiedsdekkende uitspraken.

Legenda-eenheden kunnen op de kaart overlappen. Routinematig is er overlap tussen legenda-eenheden van de beleidslaag en de ondergrond. Zolang helder is tot welke laag een eenheid hoort is er geen verwarring. Moeilijker wordt het als in de legenda-verklaring overlappende termen gehanteerd worden. Als dit bos natuur is, waaruit bestaat dan dat andere natuurgebied? Wat is het verschil tussen 'stedelijk gebied verdichten' en 'stedelijk gebied vernieuwen'?
Ook kan er voor gekozen worden met de legenda het gebied geheel of gedeeltelijk te bedekken. Belangrijk is dat ook bij een niet-gebiedsdekkende legenda gesuggereerd wordt dat wel het gehele gebied bedekt wordt door uitspraken. Echter de keuze om dat niet tot op de laatste vierkante millimeter uit te tekenen is een weerslag van de gewenste (strategische) vaagheid. Het resultaat van de beide keuzen is een verweven kaart of een mozaïekkaart. Zie bijvoorbeeld de in figuur 4.13 afgebeelde streekplan- en ontwikkelingskaart van het streekplan Overijssel.

Als tweede de keuze die te maken heeft met de precisie van lijnvoering oftewel de maattolerantie. Een kleinere maattolerantie, minder interpretatievrijheid voor de kaartlezer, is opportuun bij definitieve plannen en bij inventarisaties en ondergronden. Minder precisie is soms nodig (als de beschikbare informatie niet gedetailleerd is) en soms zelfs wenselijk (bijvoorbeeld bij ontwerpplannen en discussienotities).
Door de keuzen weer twee aan twee te groeperen ontstaan ook hier vier werksferen (zie figuur 4.22):

- *"GIS"*
  Precisie is een streven, evenals het zoveel mogelijk beperken van de interpretatievrijheid. Daarom is de maattolerantie klein en het kaartbeeld een gebiedsdekkend mozaïek. Zeer bruikbaar voor het overbrengen van basisinformatie, waarmee later allerlei bewerkingen en analyses kunnen worden uitgevoerd.



4.22 Taal, Tool en Tolerantie

- *"Modelanalyse"*
  Ook een mozaïek, maar minder precies. Gevolg van de stelregel dat de minst gedetailleerde gegevens de precisie van de uitkomst bepalen. Metamodellen, zoals bijvoorbeeld de afgebeelde kaart met nitraatuitspoelingsgegevens, laten alleen interpretatie van het gehele kaartbeeld toe. Een individuele gridcel heeft weliswaar een eenduidige legenda-aanduiding, maar het achterliggende rekenmodel geeft alleen een indicatieve uitkomst. De cirkel is hier rond: gedetailleerde basisinformatie en een complex rekenmodel en algoritme zijn nodig om een kaartbeeld te produceren dat als het ware de computer 'door de oogharen' laat kijken. Niet vergeten moet worden dat de interpretatie door de menselijke waarnemer wordt verricht, want in de RO blijft complexe patroonherkenning voorlopig het domein van het menselijk brein. Maar een goede kaart helpt bij de overdracht van die patronen.

- *"Schetsplan"*
  Dit type ontwerp kent overlap om verschillende redenen. Ten eerste wordt de schets over de ondergrond getekend; en naarmate het schetsontwerp 'vroeger' in het planvormingsproces is getekend, zullen beleidsuitspraken minder precies plaatsgebonden zijn. Hier wordt een grote maattolerantie gecombineerd met overlappend getekende legenda's. Deze vaagheid reflecteerd dat veel onderdelen van het plan nog moeten uitkristalliseren tot een definitief plan.
- *"Definitief plan"*
  De maattolerantie hier bepaalt in hoeverre er uitwerking nodig of gewenst is. Voor de hand ligt dat een plan op rijks-, landsdelig en regionaal niveau tot en met de besluitvorming een relatief grote maattolerantie heeft; de meeste overlap van met name beleidseenheden zal er wel uitgefilterd moeten zijn.

4.5. Conclusies n.a.v. de kaartanalyses

Welke conclusies kunnen - in het licht van de probleemstelling - getrokken worden uit de uitgevoerde kaartanalyses?
Om te beginnen dat 'harde', kwantitatief te onderbouwen conclusies ver buiten het bereik van het onderzoek liggen. Niet alleen het relatief beperkte aantal onderzochte kaarten, ook de deels subjectieve wijze van meten en de zeer grote spreiding van de resultaten maken elke poging tot een statistisch verantwoorde analyse tot een lachertje.
Dat is echter geen enkele reden om géén conclusies te trekken. De cartografie is per definitie ook een creatieve wereld die zich voortdurend aan getalsmatige wetmatigheden weet te onttrekken. De kaartanalyses leveren dan wel veel bruikbaar materiaal op in de 'educatieve' en 'voorwaardelijke' sfeer. Ze verhelderen op welke wijze kaarten (en dus ook de kaartondergronden) een rol kunnen spelen in beleidsvoorbereidende en besluitvormingsprocessen in de ruimtelijke ordening. In die zin bieden ze kaartenmakers nuttige handvatten voor afwegingen en keuzen, zonder direct te vervallen in strakke directieven.

Wat betreft de oorspronkelijke probleemstelling trekken we de volgende conclusies.

1. *Is het mogelijk om een systematische schaalafhankelijke legenda te maken die "universeel" toepasbaar is in beleidsvoorbereiding en in beleidskaarten?*

De plaats van kaart in zowel de (beleids)context als in de fase van het beleidsvoorbereidings- en het beleidspresentatieproces, is in hoge mate bepalend voor het soort ondergrond (met bijhorende legenda) waaraan op een gegeven moment en in bepaalde omstandigheden behoefte bestaat.
De enig juiste en altijd en overal bruikbare ondergrond op rijksniveau bestaat derhalve niet en is om uiteenlopende redenen ook niet mogelijk. Een bruikbare ondergrond dient zich te kunnen voegen naar het doel van de kaart, de fase in het beleidsproces en de aard van de over te dragen boodschap. 'Universeel toepasbaar' moet uitgelegd worden als 'zeer flexibel'. De voor het onderzoek ontwikkelde systematiek (het analyseschema en bijhorende beschrijvingen) heeft overigens een bredere betekenis dan louter als onderzoekskader. Het is ook een bruikbaar handvat bij het opstellen van beleidskaarten/PKB's omdat de maker op systematische wijze de vragen kan doorlopen die van belang zijn bij het ontwikkelen/kiezen van de juiste ondergrond en de juiste schaal in relatie tot de beleidsboodschap en de doelgroep.

2. *Op welke manier kan een schaalafhankelijke legenda in meetbare of op zijn minst intersubjectieve criteria gevat worden? Is het mogelijk om grip te krijgen op 'de kunst van de cartograaf'?*

Met enige moeite is de kunst van de cartograaf nog wel meetbaar te krijgen, maar daarmee kan geen omvattend oordeel over de kwaliteit van kaarten gegeven worden, of kunnen kaarten op absolute wijze onderling vergeleken worden. Het hanteren van goede cartografische technieken is wel een voorwaarde voor maar biedt geen garantie op de 'juiste beleidskaart'. De beleidscontext is veelal bepalend voor de te maken keuzen uit het scala van kaarttechnieken. De achterliggende vraag, nl. zijn er eenduidige regels op te stellen voor wat cartografisch een goede (onder-grond voor een) beleidskaart is, kan dus met 'nee' of hoogstens 'ja, als...' beantwoord worden.

3. *Hoe sluit de huidige praktijk van GIS-systemen aan op de wensen van beleidsvoorbereiders en cartografie voor beleid? Is daarbij sprake van gescheiden wereld tussen GIS-georiënteerde dataspecialisten en beeld-georiënteerde beleidsmakers en cartografen? Is deze situatie wenselijk of onwenselijk? Is er sprake van begripsverwarring of andere communicatieproblemen?*

Een rechtstreeks antwoord op deze vraag valt niet uit de kaartanalyses te destilleren, omdat daarin niet de productiewijze maar het product zelf onder de loep is genomen. De grafische presentatie van concrete beleidsinformatie via GIS-technieken hoeft niet meer onder te doen voor op andere wijze gemaakte kaarten.
De gehouden interviews geven een veel beter inzicht in wat er allemaal een rol speelt bij het beantwoorden van deze vraag. Elders in dit rapport komen de verschillen en de overeenkomsten tussen beide werelden aan bod. Beide aanpakken hebben hun sterke en zwakke kanten. Generaliserend kan gesteld worden dat GIS-technieken vooral sterk zijn in de analyserende, beleidsvoorbereidende en juridische fasen, terwijl in de ontwerpende en bestuurlijk-strategische sfeer met name de 'lossere' technieken bruikbaarder zijn.
Maar ook constateren wij dat - zeker in grafisch opzicht als het om het kaartproduct gaat - beide aanpakken steeds meer in elkaar schuiven. De in het volgende hoofdstuk ontwikkelde aanzet voor een 'nationale kaartondergrond' heeft dan ook als uitgangspunt dat dezelfde ondergrond voor beide technieken bruikbaar moet kunnen zijn.

Stadsplattegrond van Sao Paulo

Hoofdstuk 5 – Vrijheid in gebondenheid. Aanbevelingen voor flexibel gereedschap

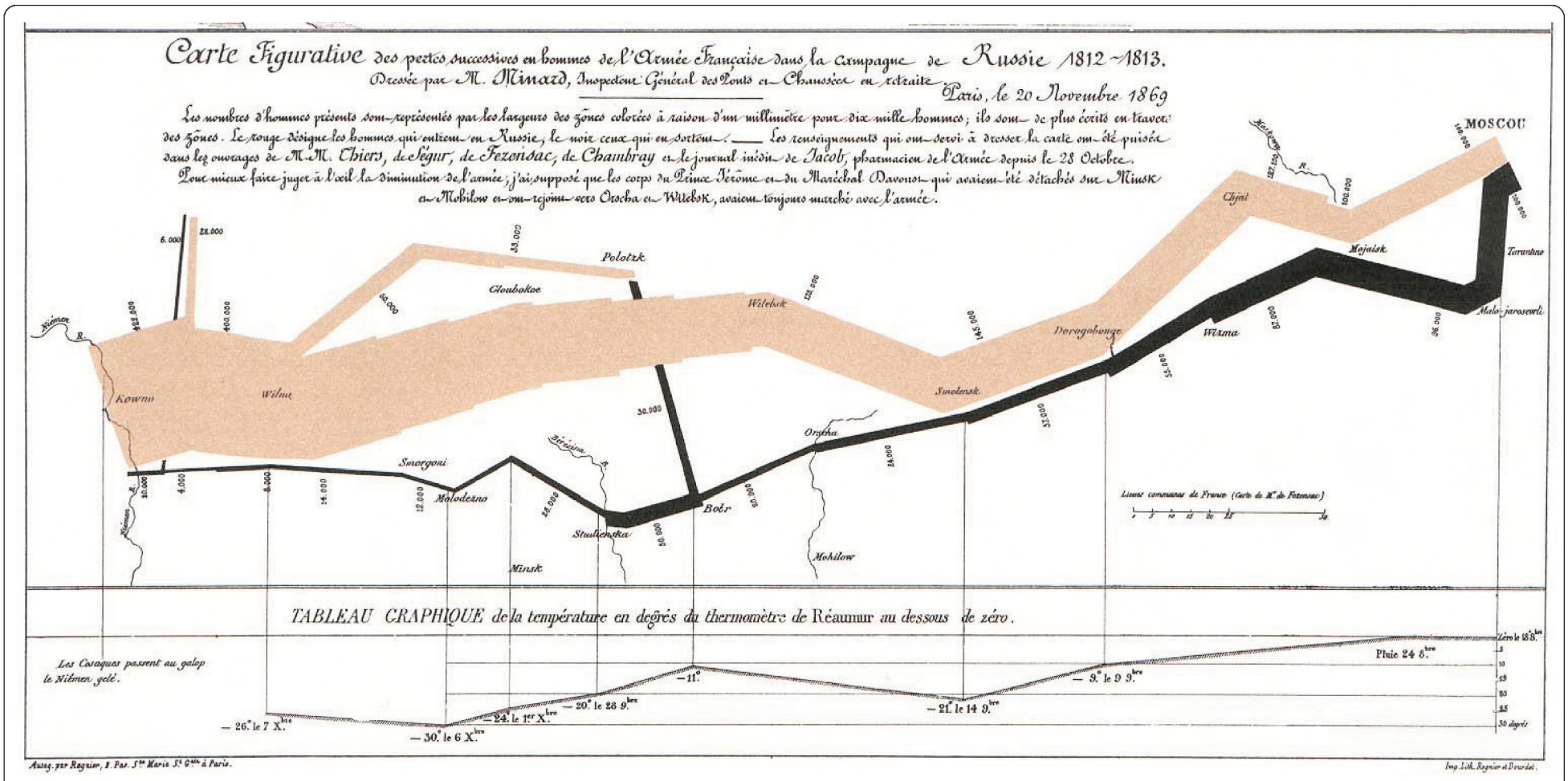
5.1 Discipline betrachten zonder creativiteit te smoren

De enig juiste en altijd en overal bruikbare ondergrond op rijksniveau bestaat niet en is om uiteenlopende redenen ook niet mogelijk. Dit is een van de conclusies die te trekken valt uit het uitgevoerde kaartenonderzoek. De plaats van kaart in zowel de (beleids)context als in de fase van het beleidsvoorbereidings- en het beleidspresentatieproces, is in hoge mate bepalend voor het soort ondergrond (met bijhorende legenda) waaraan op een gegeven moment en in bepaalde omstandigheden behoefte bestaat. Waarmee ook enigszins het probleem wordt geduid van het gebruik van de Witsen- en van de Vijfde Nota-kaart als algemene ondergrond: mooie kaarten maar voor veel gevallen bevatten ze net teveel dit, of te weinig dat, ze zijn te vol of te leeg etc.
Kortom, zelfs al zou het mogelijk zijn dé rijkskaartondergrond te creëren, het zou eigenlijk niet eens wenselijk zijn. Aan een dergelijke rigide kaart is geen behoefte. De ondergrond dient zich te kunnen voegen naar het doel van de kaart, de fase in het beleidsproces en de aard van de over te dragen boodschap.

Er dient dus iets gewijzigd te worden aan de oorspronkelijke probleemstelling.
Het probleem is dus niet meer: teken een kaart die in 80% van de gevallen als ondergrond bruikbaar is.
De oorspronkelijke probleemstelling wordt geherdefinieerd als: ontwikkel een gereedschap dat in 80% van de gevallen op snelle en eenvoudige wijze de juiste ondergrond kan genereren. Dat wil zeggen een ondergrond die - zoals 'vroeger' met schets- of calquepapier over een topografische kaart - letterlijk als onderlegger gebruikt kan worden gedurende een ontwikkelingsproces en waarbij het de kaartenmaker uiteraard vrij staat deze ondergrond geheel of gedeeltelijk over te nemen of weg te laten in zijn tussentijdse of uiteindelijk te presenteren beleidskaarten.
De 'rijks'ondergrond als service voor de kaartenmaker op nationale en regionale schaal (d.w.z. voor de beleidsmedewerker die analyseert en ontwerpt). Zoals de topografische dienst en de cartografische diensten van grote gemeenten en provincies t.b.v. vele soorten beleidskaarten functioneren als een betrouwbaar 'servicebureau' voor groot- en midschalige kaartondergronden, zou op bovenregionaal en rijksniveau ook zo'n servicebureau van de grond kunnen komen. Het (niet verplichte maar uiterst gemakkelijke) gebruik van deze ondergronden en de creatieve en beleidsruimte die daarbovenop geboden wordt om toch eigen beleidskaarten te tekenen, zal de uitwisselbaarheid en de vergelijkbaarheid van dergelijke beleidskaarten aanzienlijk vergroten zonder daardoor ook de beleidslegenda rigide vast te leggen en zelfs met de keuzevrijheid de 'eigen' topografische legenda samen te stellen.
Niet meer steeds het wiel opnieuw uitvinden, niet meer opnieuw het werk doen dat anderen ook al gedaan hebben, maar een servicebureau voor flexibele, consistente en up to date ondergronden én een uitwisselingsplatform voor vele vormen van in kaarten vormgegeven geografische, analytische en beleidsinformatie. Op deze wijze wordt tegemoet gekomen aan het adagium 'beter goed gejat dan slecht gemaakt', zonder de kwade reuk die erbij hoort. En het komt de uitwisselbaarheid ook nog eens ten goede.

Hereford kaart 1300

Waaruit bestaat dit gereedschap dat nog ontwikkeld moet worden? Welke eisen worden gesteld aan de te leveren producten? Welke technische aspecten spelen een rol? Waaruit bestaat de legenda van de te genereren ondergronden en hoe flexibel is die? Hoe om te gaan met het verschalingsprobleem? Hoe wordt het een en ander organisatorisch aan de haak gestoken, wie is verantwoordelijk voor de kaartproductie? Welke vervolgstappen zijn nodig voor het servicebureau de eerste ondergronden kan aanleveren? Deze en andere vragen komen de volgende paragrafen aan bod en worden - in ieder geval op hoofdlijnen - beantwoord. We proberen een reëel en illustratief beeld te schetsen hoe het nieuwe kaartgereedschap zou kunnen gaan functioneren en wat het zou kunnen betekenen voor de vele soorten



Denis Wood mag dan in zijn 'Power of Maps' van mening zijn dat historici opvallend weinig gebruik maken van kaarten, een van de beroemdste kaarttoepassingen heeft juist een geschiedkundige achtergrond. De tocht door Rusland van het Grande Armée onder leiding van Napoleon naar Moskou, en weer terug.

Waar een beetje geschiedschrijver toch gauw een hoofdstuk nodig heeft om de belangrijkste feiten te beschrijven, en Tolstoj er 1200 pagina's voor nodig had, kan met één kaartje het desastreuze verloop in zijn geheel verteld én verklaard worden.
(Bron: The visual display of quantitative information, Edward R. Tufte)

5.1 Het gebruik van kaarten door historici ...

kaartenmakers en kaartgebruikers op regionaal en landelijk niveau. Vandaar de vele plaatjes en de bijgeleverde CD-Rom want goede cartografie staat of valt met goede en heldere beelden. Voor een definitief antwoord op alle vragen is het nog veel te vroeg, er is nog veel vervolgwerk nodig. Maar de eerste stap moet er uit bestaan dat alle betrokkenen (van politici tot technici, van beleidsambtenaar tot wetenschappelijk onderzoeker) ervan overtuigd zijn of kunnen worden dat een dergelijke 'ondergrondenservice' niet alleen handig en nuttig is, maar ook een voorwaarde in het efficiënter uitwisselen van cartografische beleids- en onderzoeksinformatie.

5.2 De topografische kaart als 'mediator'

Denis Wood, de schrijver van Power of Maps, vraagt zich af waarom historici eigenlijk zo weinig gebruik maken van kaarten. De crux is volgens hem dat kaarten pretenderen de werkelijkheid te representeren. Bijna geen enkele kaart kan dit echter waarmaken. De meeste soorten kaarten bestaan voor een groter of kleiner deel uit 'social constructions'. Dat kan de gemeentegrens, een geluidcontour of een hoogwaterlijn zijn, maar ook de grens van een stedelijk invloedsgebied of van de Randstad. Behoren Lisse en Hillegom wel tot de Randstad? Bestaat de Randstad eigenlijk

wel en is er niet eerder sprake van een verstedelijkte Noord- en een Zuidvleugel? Om met Denis Wood te spreken "The historian's problem is everybody's problem: our willingness to rely on the map is commensurate with our ability to suspend our disbelief in its veracity, but this amounts to a willingness to accept the map as an eye where the eye too no more than selectively brings into being a world that is socially constructed." (Zie overigens ook figuur 5.1.)

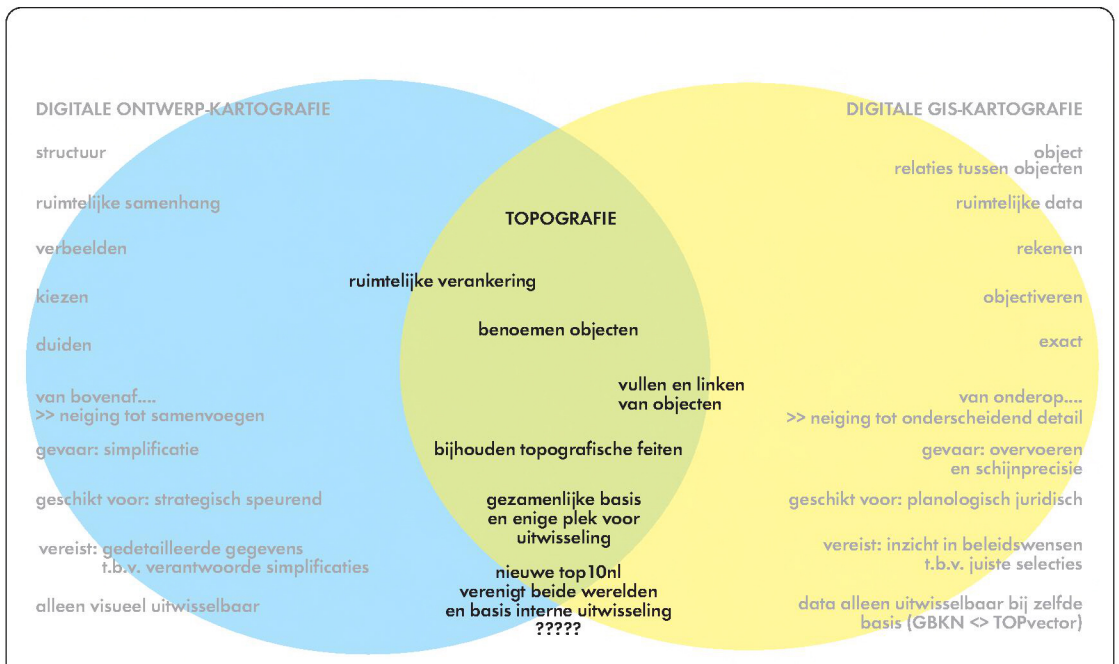
Het is al moeilijk genoeg om de 'werkelijk bestaande wereld' (lees: de topografische werkelijkheid, d.w.z. de afbeelding van de fysieke verschijningsvorm) geloofwaardig in kaart te brengen. In een kaart die als ondergrond in zoveel mogelijk voorkomende gevallen bruikbaar moet zijn, moet vermeden worden dat de echte ondergrond 'vervuild' raakt met discutabele 'social constructs'. Dit soort informatie - hoe nuttig, zinvol en noodzakelijk vaak ook om de beleidsboodschap over te kunnen brengen - behoort tot het domein van op zijn minst de intermediaire laag of maakt onderdeel uit van de beleidslaag zelf. In de echte ondergrond hoort alleen een cartografisch en inhoudelijk (d.w.z. de beleidsboodschap ondersteundende) verantwoorde selectie thuis van feitelijke topografische gegevenheden, met hoogstens een beperkt aantal algemeen aanvaarde 'social constructs' zoals landsgrenzen.

Een echte ondergrond is dus 'clean': de enige keuzen betreffen welke legenda-eenheden, welke schaal en welk detailleringsniveau gebruikt gaat worden om de over te brengen (beleids)boodschap zo helder mogelijk over te dragen aan de doelgroep.
Een dergelijke schone ondergrond - in ons geval op landelijk en landsdelig niveau - is echter pas bruikbaar voor cartografen, beleidsambtenaren, ontwerpers, insprekers of scholieren, als tegelijkertijd ook in cartografische vorm de informatie geboden wordt die de gebruiker nodig heeft om een vraag te interpreteren, onderzoek uit te voeren of een boodschap over te brengen. Informatie die zowel uit de (analytische) GIS-wereld als uit de (conceptuele) ontwerp-wereld afkomstig kan zijn. En een ondergrond waarop zowel in een GIS-omgeving als in de ontwerpwereld verder gewerkt kan worden.

Waar in hoofdstuk 3 - zij het in de zijlijn - al geconstateerd is dat de topografische kaart in feite het intermediair vormt tussen enerzijds GIS en anderzijds het vrije ontwerp, nemen wij deze positie voor het kunnen samenstellen van een geschikte ondergrond op landelijk en landsdelig niveau opnieuw als uitgangspunt (zie figuur 5.2).

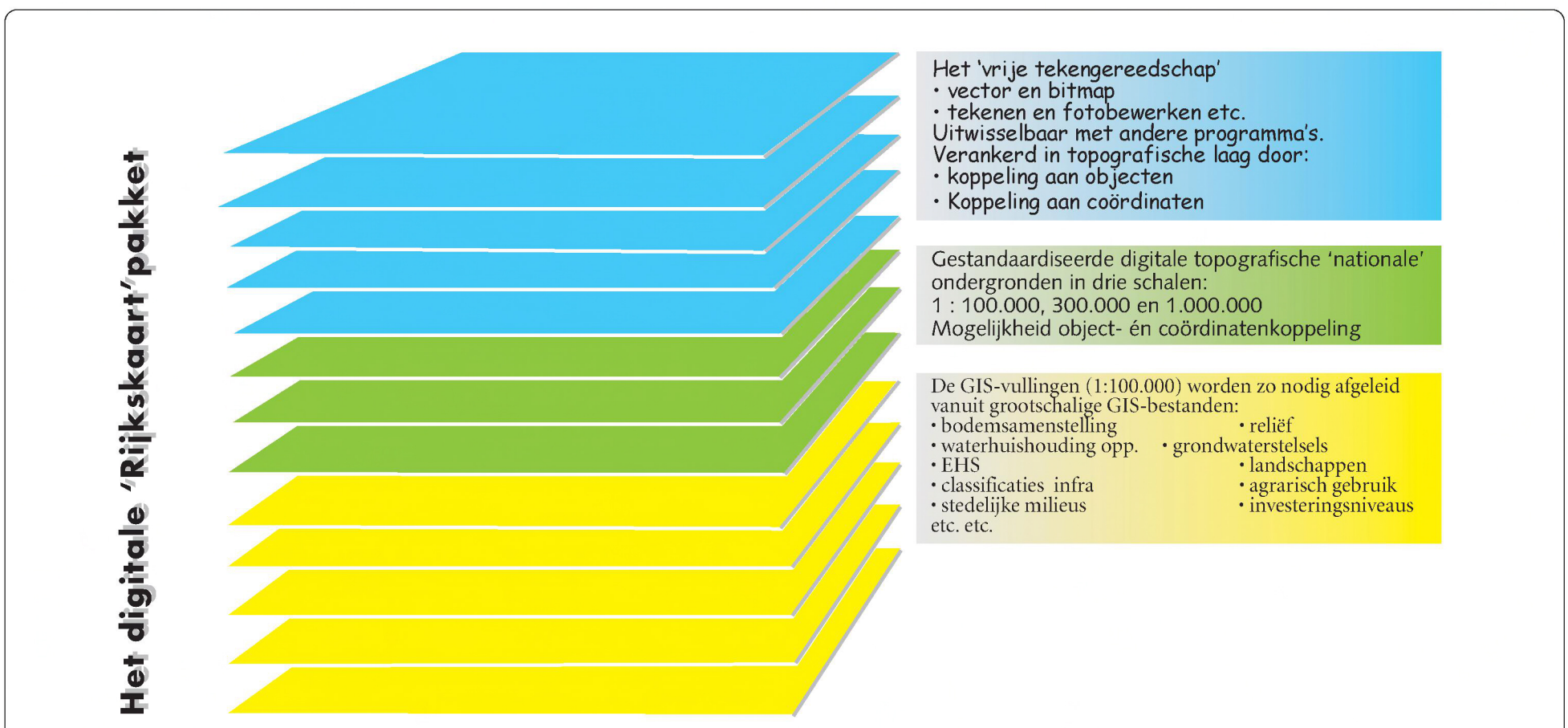
In essentie stellen we voor een algemeen cartografisch gereedschap, d.w.z een eenvoudig toegankelijk computerprogramma te ontwikkelen waarin de centrale plaats wordt ingenomen door een cleane, (vectorgetekende) topografische kaart waarmee zowel in GIS-programma's als in vrije tekenprogramma's verder gewerkt kan worden en waarbij het mogelijk is bewerkingen en andere informatieve (kaart)lagen uit die twee omgevingen weer te importeren in dit cartografisch gereedschap. Er wordt niet naar gestreefd dé ondergrond te ontwerpen; de essentie is het maken van een zoveel mogelijk platform- en programmaonafhankelijke cartografisch gereedschap op landsdelig niveau waar iedereen de informatie kan vinden zijn of haar meest geëigende kaart of kaartondergrond samen te stellen. Dus geen zwaar, complex en allesomvattend bestand, maar betrekkelijk lichte en (via internet) snel verstuurbare, gevectoriseerde, actuele, aan standaardcoördinaten gebonden, kleinschalige topografische ondergronden, die eenvoudig en passend verbonden kunnen worden met andere cartografische bestanden. Kortom, het 'digitale rijkskaartpakket' zoals in het schema (figuur 5.3) is verbeeld.

Futuristische, verre toekomstmuziek? Valt wel mee. Met internet en GML is dit nu in feite al mogelijk. Voor de uitwisseling van de TOP10NL bestanden van de topografische dienst via het internet is namelijk al gekozen voor de standaard taal GML (Geography Markup Language, een OpenGIS Standaard). Het grote voordeel van GML is dat zowel de inhoud als de structuur van de gegevens meegeleverd wordt. De structuur wordt via het internet door de bronhouder(s) bijgehouden, zodat dataconversieproblemen tot het verleden behoren. Deze platform- en programmaonafhankelijke computertaal, die wel op elk platform en in veel (grafische, maar ook tekst en andere) computerprogramma's binnengehaald en bewerkt



5.2 De topografische kaart als mediator

kan worden biedt de grootste flexibiliteit bij de kaartenmaker. Men is niet gedwongen speciale programma's of zelfs computersystemen aan te schaffen om de kaartondergrond te kunnen gebruiken. De toegankelijkheid tot de kaartbestanden is groot en de bestanden kunnen (na selectie van de kaartuitsnede en van de gegevens-lagen die men nodig heeft) betrekkelijk snel via het internet binnengehaald worden. In feite functioneren dergelijke internetplatforms al of zijn in oprichting, zij het vaak voor de lagere planniveaus. Vergelijk bijvoorbeeld de website van de Grootschalige Basiskaart Nederland (www.gbkn.nl), de topografische dienst (www.tdn.nl), het National Clearinghouse Geo Informatie (www.ncgi.nl, een GEO-platform dat aan overheid en burgers geo-databestanden en geo-services beschikbaar stelt betreffende interbestuurlijke projecten en nationale en regionale maatschappijrelevante thema's) of Geo-info Nederland (www.gin.nl, de gezamenlijke portal van carto- en geografische vakverenigingen in oprichting).



5.3 Een gemeenschappelijke ondergrond op nationale en regionale schaal

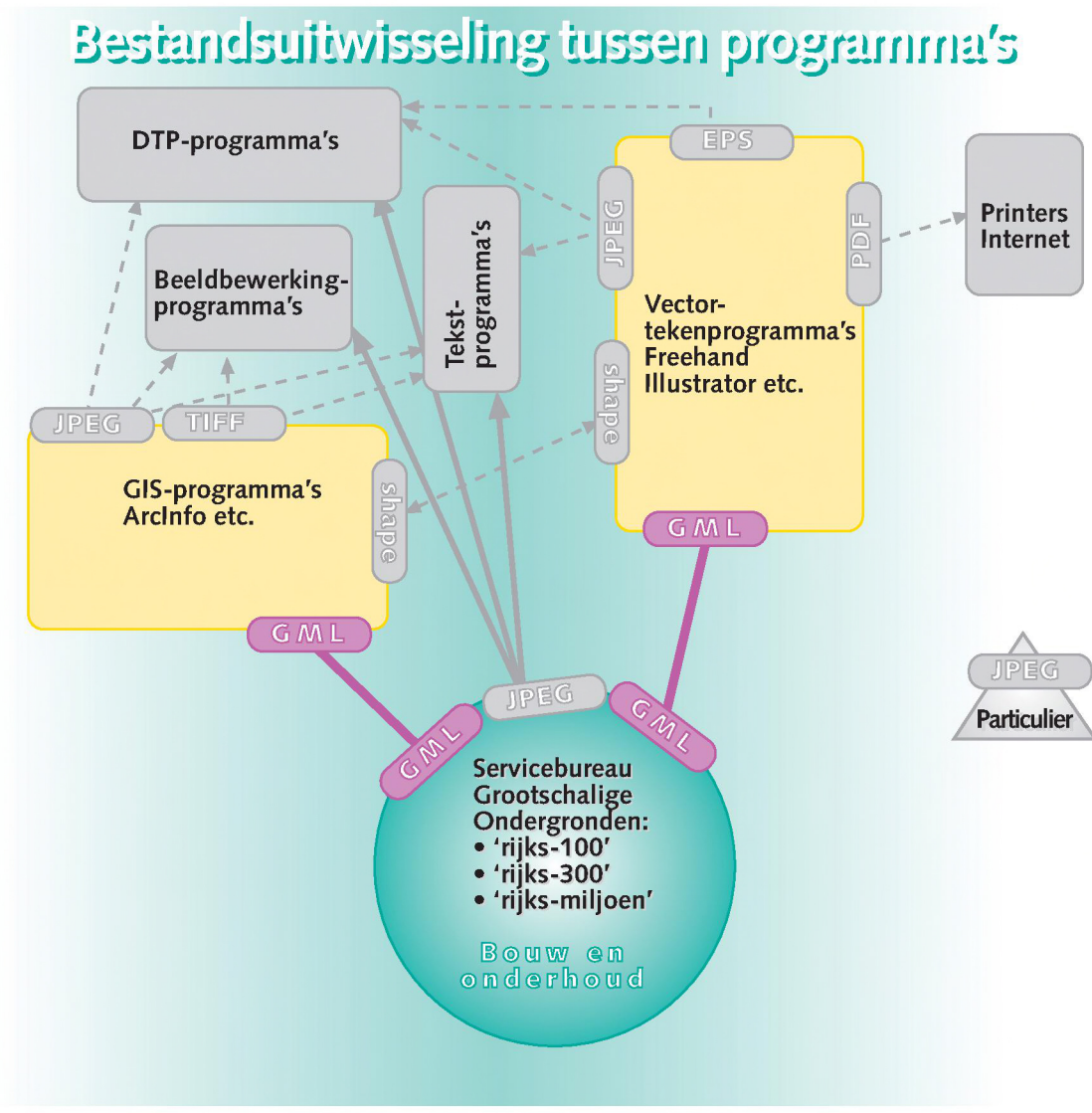
De nieuwe ondergrond moet een gat vullen in de (digitale) kaartenmarkt. In de groot- en midschalige ondergronden (de schalen van 1:500 tot 1:50.000) wordt de kaartenmaker al goed voorzien. Bij de kleinschalige kaarten is (zeker digitaal) nog sprake van een leegte. Er is geen topografische standaard: de 1:250.000 van de Topografische Dienst Nederland (TDN) is teveel 'wegen'kaart, de 1:100.000 wordt (nog) niet vrijgegeven, de kaarten van de andere kaartenmakers (zoals ANWB, Falkplan en ROBAS) kunnen op deze schalen topografisch niet tippen aan die van de TDN en zijn ongeschikt voor GIS.
Met de 1:100.000 heeft de Topografische Dienst een goed uitgangspunt in handen voor de ontwikkeling van de gedetailleerdste kaartondergrond op landsdelig niveau, en met de 1:250.000 een goede aanzet voor een te ontwikkelen 1:300.000 ondergrond. De 1:1miljoen zou hieruit weer afgeleid kunnen worden óf wordt ontleend aan de zeer recent door de TDN ontwikkelde digitale ondergrond (1:1000.000) in het kader van de (Euro)GlobalMap.

Vooralsnog lijkt de Topografische Dienst - mede door de fraaie staat van dienst sinds 150 jaar - de geschikte leverancier van de regelmatig te actualiseren topografische ondergrond op minstens één en zo mogelijk drie schalen. Waarbij overigens de vraag rijst of de 1:100.000 als basiskaart moet dienen waaruit de 1:300.000 en vervolgens de 1:1miljoen conform zo strak mogelijke generalisatieregels zal worden ontwikkeld. Starten vanuit de 1:100.000 heeft als voordeel dat gebruik gemaakt wordt van een reeds bestaand cartografisch digitaal bestand, dat perfect aansluit op gelijkschalige kaarten van buurlanden en dat zonder al te grote inspanningen geschikt gemaakt zou kunnen worden voor het 'digitale rijkspakket'. Mogelijk nadeel is dat deze kaart nog zeer gedetailleerd is, wat hem erg bewerkelijk maakt bij het actualiseren. Ook zal de neiging bestaan om zeer gedetailleerde GIS-bestanden en GIS-bewerkingen door import aan deze kaartschaal te koppelen. Bewerkelijk, kostbaar en tijdrovend allemaal. Het rijkskaartenpakket heeft juist tot doel op een structureel hoger niveau dan de standaard-GIS-toepassingen kaartanalyses te laten verrichten, te ontwerpen en analyse- en beleidskaarten te laten produceren.

In de vervolgfase zal daarom de afweging gemaakt moeten worden of het zinnig is dat om redenen van eenvoud en doeltreffendheid de bestaande 100.000 nog een vereenvoudigingsslag ondergaat voor hij als basis gaat dienen voor het 'rijkskaartpakket' en de daaruit te ontwikkelen 'rijks-300' en rijks-miljoen'-ondergronden, of dat direct aangesloten kan worden op reeds bestaande bestanden op deze schalen. Dit zou een kaartenmaker ook dwingen zijn gegevens naar een strategisch/structureel niveau te tillen, waardoor ook vergelijking en uitwisseling van geografisch gebonden informatie op dit fors gegeneraliseerde niveau kan plaatsvinden. Te vaak nog gebeurt het, dat in (boven)regionale studies de hagelschoten van niet geaggregeerde lokale gegevens opduiken.
In dit rapport wordt op dit soort vragen nog geen definitief antwoord gegeven. In het vervolg van het project zal, rekening houdend met beschikbaar materiaal, de technische mogelijkheden en de eisen t.a.v. vereist detail en de omvang van programma en bestanden, deze vraag wel snel beantwoord moeten worden.

Laten we eens proberen stapsgewijze na te gaan aan welke eisen een dergelijke 'tekentool' verder zou moeten voldoen in relatie tot wat gewenst is en wat er mee mogelijk is. Het gaat nu vanzelfsprekend nog om een eerste inschatting van de (on)mogelijkheden van het nieuwe programma (het pakket 'rijkskaartondergrond'), van de bruikbaarheid en van de inspanningen die gemoeid zijn bij de ontwikkeling- en het bijhouden ervan.

- Al eerder aan de orde geweest: GIS-aanpak versus 'vrij ontwerpen'. Beide benaderingen hebben sterke en zwakke punten en kunnen de voorkeur verdienen bij het maken van kaarten, afhankelijk van doel en plek in het beleidsvoorbereidingsproces. Daarom: combineer de kracht van beide in hetzelfde Rijkskaartpakket. Dit door ervoor te zorgen dat de te leveren topografische ondergronden voor beide werk-wijzen geschikt zijn. Dus ook de 'rijkskaartondergrond' wordt een objectgericht topografisch bestand in drie schalen dat in beide soorten tekenpakketten bruikbaar is. In wezen hoeven de beide soorten programma's geen onderdeel uit te maken van het 'Rijkskaartpakket' zolang de kaartbestanden



5.4 GML als uitwisselingsformaat

maar importeerbaar en exporteerbaar zijn via GML. (Zie figuur 5.4). Maar het zou wel gebruiksvriendelijk zijn voor het brede scala aan potentiële gebruikers als er voor een schappelijke prijs wel een eenvoudig GIS-programma en een eenvoudig vector-tekenprogramma geleverd zou kunnen worden. (Aan een abonnement gekoppeld? Door vrijwillige 'kaartwerkgroepen' als free- of shareware ontwikkeld t.b.v. specifiek gebruik, zoals onderwijs en insprekers? ....)

- Vrij toegankelijk voor iedereen betekent maar één mogelijkheid: uitwisseling van gegevens en bestanden vindt plaats via internet. Dat dwingt de opstellers en gebruikers ook om inventief, selectief en zuinig met de bestands- en programmaomvang om te gaan en wordt een natuurlijke drempel om overvoeren met gegevens te voorkomen. Het 'rijkskaartpakket' is geen pakket voor alle schalen en alleen bedoeld voor analyse en weergave van kaarten op bovenregionale en nationale schaal. Geschikt dus voor Randstad en Noordvleugel, niet voor alleen Amsterdam. In dat laatste geval moeten andere, gedetailleerder (kaart)bronnen worden aangesproken.

- Een maatvaste ondergrond en een vaste koppeling aan standaard coördinaten is vereist voor soepele

uitwisseling en voor gebruik in GIS. In feite betekent dit een 'niet te kraken' ondergrond met behoud van coördinaten. Ook de te maken eigen tekenlagen dienen dus aan dit coördinatenraster vastgeklikt te zijn. De ondergrondbestanden kunnen dus niet gewijzigd worden. Wel is het mogelijk informatie uit de ondergronden te kopiëren naar eigen lagen en vervolgens te bewerken, aan te passen, te veranderen etc. In de kaartpresentatie kan de originele ondergrond wel uitgezet maar niet weggegooid worden, zodat de koppeling van het kaartbeeld aan de oorspronkelijke ondergrond en het coördinatenraster in het masterbestand waarin getekend is bewaard blijft. Dit maakt het mogelijk om bijvoorbeeld op eenvoudige wijze het aldus ingetekende waterhuis-houdingssysteem van Noord-Holland maat- en coördinatenvast in andere kaartbestanden over te nemen.

- Hoe om te gaan met het schaalprobleem? Volgens Nico Bakker is het (nog?) niet mogelijk de generalisatieregels te vereenvoudigen, in ieder geval niet op de groot- en midschalige kaarten. Vooralsnog moet dan praktisch gekozen worden voor het uitbrengen en bijhouden van drie ondergronden t.b.v. het 'rijkskaartpakket': een 1:100.000 kaart, een 1:300.000 en een 1:1miljoen, omdat volgens Taeke de Jong (en de ervaring leert) dat een echte generalisatieslag nodig is bij meer dan 2x vergroten en verkleinen van een kaart om zowel de legenda als de gehele kaart leesbaar en overzichtelijk te houden. De uiterste grenzen waarop de ondergronden dus nog zinvol gebruik kunnen worden is 1: 50.000 en 1:2miljoen. In het eerste geval levert de Topdienst al uitstekende kaarten (een extra reden om de nieuwe 1:100.000 relatief simpel te houden). In het laatste geval past heel Nederland soepel op een A4-tje. De verschalingsregels voor de drie schaalsprongen zullen expliciet gemaakt moeten worden. In de volgende paragraaf wordt een voorstel gedaan voor de topografische legenda voor de ondergronden. In vergelijking met de bestaande topografische kaarten zijn deze relatief simpel. Misschien dat geautomatiseerde verschalingsalgoritmes in dit geval toch mogelijk blijken te zijn.

- Het nieuw te ontwikkelen 'rijkskaartpakket' bestaat voor elke schaal in principe uit vier hoofdlagen: bebouwing, terrein, wegen en waterhuishouding (en wat hulplagen om kruisingen, bedekkingen e.d. visueel netjes op te lossen). De uit te geven 3 schalen vormen een standaardreeks in het 'rijkskaartpakket', maar de gebruiker kan wel kiezen om in de gekozen schaal bepaalde lagen aan of uit te klikken of in een hogere of juist lagere resolutie weer te geven, waardoor 'overtollige' informatie kan worden geweerd en het accent vanzelf op de belangrijkste laag van de kaart wordt gelegd. In de volgende paragraaf worden hiervan voorbeelden gegeven. Let op, de lagen in het meerlagige topografische bestand zijn wel aan/uitklikbaar, maar niet weggooibaar (t.b.v. behoud coördinaten en de uitwisselbaarheid). Maar uiteindelijk staat het de gebruiker vrij om uiteindelijk een geheel zelf ontworpen ondergrond te tekenen en die voor zijn kaarten te gebruiken. Het 'basispakket' biedt dus al veel flexibiliteit (waardoor soepel voldaan wordt aan de 80%-eis), maar ook voor de laatste procenten kan nog goed van de ondergrond gebruik gemaakt worden.

- Niet alleen het samenstellen van de drie ondergronden vergt een stevige inspanning, ook aan het bijhouden van topografische veranderingen moeten hoge eisen gesteld worden. De bruikbaarheid van de kaartondergrond staat of valt met de mate waarin de gegevens actueel zijn. Een Randstadkaart zonder vijfde baan op Schiphol of een kaart van het noorden zonder een A32 rond Heerenveen kunnen niet meer. Ook dit pleit er voor dat één organisatie belast wordt met het opstellen en bijhouden van de basisondergronden.

- Veel GIS-toepassingen vinden plaats op een 1:10.000 schaal die niet zomaar valt op te schalen naar bijvoorbeeld 1:300.000. Het zal er waarschijnlijk op neerkomen dat GIS-bestanden voor toepassing op de eigen 100-300-1mln serie opnieuw opgebouwd zullen moeten worden, als ze nog niet op deze schaal beschikbaar zijn. Het gaat echter maar om een beperkt aantal bestanden omdat veel GIS-bewerkingen en gegevensbestanden zich niet lenen voor gebruik en analyse op een

dergelijke schaal. Zeker bij 1:1mln is in feite geen sprake meer van GIS-analyses, hoogstens weergave van bijvoorbeeld fors geaggregeerde geografische en hydrologische gegevens, waarbij precieze oppervlakten en begrenzingen er niet meer toe doen. Vermoed wordt dat veel informatie op deze schaal zinvoller als vectorbeeld kunnen worden weergegeven dan vanuit een GIS-database berekend....

- Een verplichting (dat is dan ook bijna de enige) bij gebruik van het rijkskaartenpakket is openbaarheid van het kaartresultaat (niet van de onderliggende gegevens of rekenmethodieken). De reden is dat de eindbeelden uitwisselbaar c.q. terugleverbaar moeten zijn. De kracht van het rijkskaartpakket is niet alleen gelegen in het feit dat snel flexibele ondergronden leverbaar zijn maar ook dat aan deze ondergronden een in de tijd uitdijend cartografische bestand wordt gekoppeld van beleidsmatig en cartografisch relevante informatie. De koppeling is direct, d.w.z. dat na opname in het basisbestand iedereen de betreffende informatie als zinvolle aan/uitklikbare infolaag kan binnenhalen, zoals waterhuishouding, EHS, reliëf etc. Ook is denkbaar dat via hyperlinks dergelijke bestanden elders opgehaald kunnen worden.
  Dus: gebruik maken van dit gereedschap betekent ook de verplichting om in ieder geval het cartografische eindbeeld weer ter beschikking te stellen.

- De Nieuwe Kaart van Nederland is onlangs een activiteit van het ministerie van VROM geworden. Ook deze activiteit heeft een groot belang bij een gestandaardiseerde kleinschalige ondergrond voor het bijhouden van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen en - andersom geredeneerd - gebruikers van het rijkskaartpakket zullen zeer veel waarde hechten aan up to date informatie over geplande en voorziene ruimtelijke ontwikkelingen.

- Aan elke (toegevoegde) informatieve (beleids- of gegevens)laag zal altijd de datum van de gebruikte ondergrond, de datum van de gebruikte gegevens, de datum van de laagbewerking en de adresgegevens van de maker gekoppeld moeten worden. Duidelijkheid over de bron dus. De beheerders van het rijkskaartpakket zijn alleen verantwoordelijk voor de kwaliteit van de ondergronden. De kwaliteits-

Van TOP10vector naar TOP10NL

TOP10vector = een midschalig en landsdekkend topografisch bestand geproduceerd door de Topografische Dienst Nederland (bestaand).
TOP10NL = een objectgericht midschalig en landsdekkend topografisch bestand afgeleid van de huidige TOP10vector (in ontwikkeling).

De Topografische Dienst Nederland werkt momenteel aan de overgang van de 'oude' generatie digitale vectorkaarten naar nieuwe kaarten, die optimaal aan GIS gekoppeld kunnen worden.
De huidige Top10 vector (waarvan afgeleid de TOP50vector en TOP250vector, TOP10weg en TOP50weg) is aan te leveren in verschillende bestandformaten (NEN1878, SUF, DGN-formaat, DXF, Arc/Info en DIGEST), maar het streven met de nieuwe TOP10NL is gericht op uniformering conform reeds bestaande versie NEN1878 (een eenduidig Nederlands formaat voor uitwisseling van ruimtelijke gegevens). Dit wordt een formaat dat de topografische dienst als standaard-uitwisseling hanteert. Structuur en codering van de vectorbestanden blijven volledig intact. Verschillende bestandsformaten en verschillend werkende GIS-programma's zorgen nu nog voor grote tot onoverkomelijke uitwisselingsproblemen, zowel op het geometrische vlak als bij de data (de toegekende attributen). Met de nieuwe TOP10NL kan dit volgens de TDN verleden tijd worden.

Samen met de gebruikers, de universiteiten van Delft, Wageningen en het ITC te Enschede heeft de Topografische Dienst een nieuwe vectorstructuur ontwikkeld voor de topografische kaarten van Nederland. De TOP10NL is gebaseerd op objectgerichte topografische bestanden, die zorgen voor een betere ondersteuning van GIS toepassingen. De nieuwe structuur wordt onder meer gekenmerkt door unieke ID's, change-only detectie, naadloze database, meervoudige representatie en koppelbaarheid met ander geo-bestanden, kortom betrouwbaar maar flexibel. Voor de uitwisseling en opslag van de gegevens wordt aangesloten bij de internationale ontwikkelingen van het OpenGIS Consortium (OGC). Ook koppeling met andere nationale (thematische) databases wordt van essentieel belang.
Voor de uitwisseling van de TOP10NL bestanden via het internet is gekozen voor de standaard taal GML (Geography Markup Language). Het grote voordeel van GML is dat zowel de inhoud als de structuur van de gegevens meegeleverd wordt. De structuur wordt via het internet door de bronhouder(s) bijgehouden, zodat dataconversie problemen tot het verleden behoren.

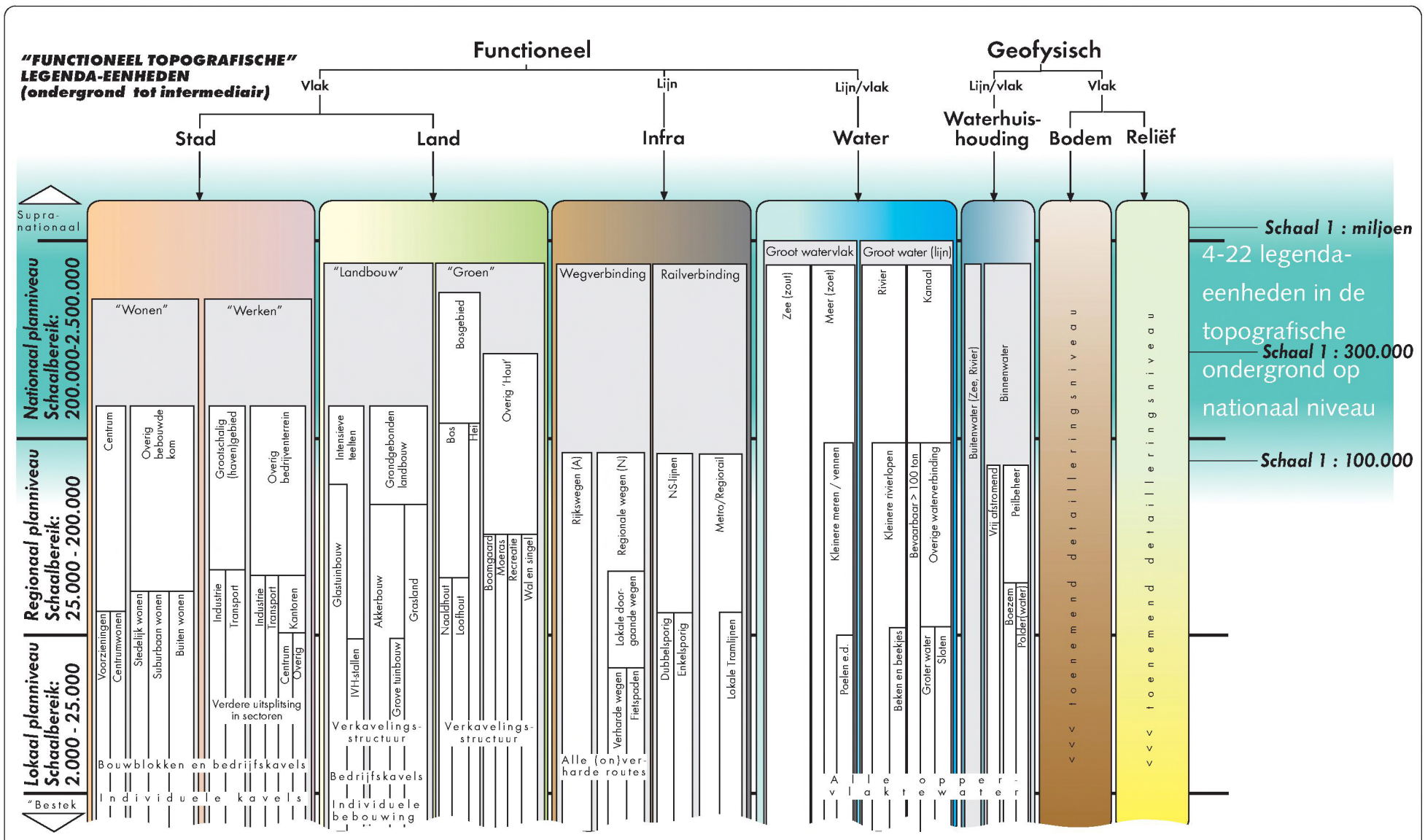
Om de uitkomsten van het onderzoek naar de nieuwe structuur onder de aandacht te brengen van een grotere groep TOP10-vector gebruikers, (potentiële) afnemers en geïnteresseerden, is een demonstratie CD-rom met website samengesteld. Belangstellenden kunnen de prototypes inzien en becommentariëren. *(http://kartoweb.itc.nl/top10nl/index2.htm)*

Het nieuwe ontwerp gegevensmodel en de vervaardigde prototypes vormen nog maar een deel van het gehele traject dat doorlopen moet worden om tot een geheel vernieuwde en operationele database te komen voor alle bestaande TOP-vector bestanden.
Naar verwachting zal het vernieuwde product in 2005 op de markt komen.

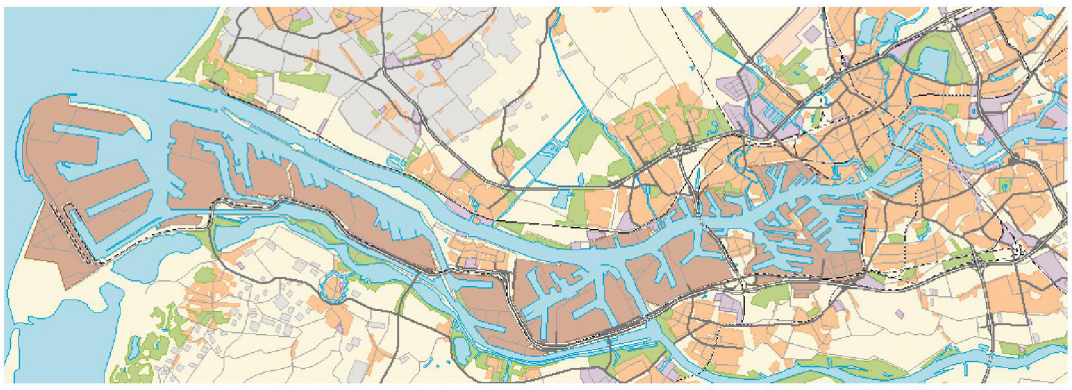
en versheidsgarantie op de andere informatielagen hoort thuis bij de oorspronkelijke makers. Maar het moge duidelijk zijn dat de betrouwbaarheid en houdbaarheid van cartografische informatie uit andere bonnen mede een criterium is bij het beoordelen of die informatie als relevante extra service aan het basispakket wordt toegevoegd.

- Vanwege het naar verwachting op den duur toch nog fors uitdijende kaartbestand op internet is een goede boomstructuur nodig in het zoek- en selectieprogramma om gebruikers de juiste informatie te laten vinden en niet teveel te laten downloaden.

- Dan de kosten.... Er valt nog weinig met zekerheid over te zeggen maar op diverse tonnen tot aan de start en enkele tonnen per jaar na de start (vooral t.b.v. onderhoud) moet zeker wel gerekend worden. De gebruikskosten voor de individuele gebruiker moeten laag zijn om de toegangsdrempel laag te houden. Een enkele kaart -zeker in niet bewerkbare vorm- moet gratis zijn (ook om te veel administratieve rompslomp te vermijden), een abonnement met onbeperkt gebruik voor individuen moet ook redelijk zijn. Bedrijven (zoals adviesbureaus) kan een hogere abonnementsprijs gerekend worden. Provincies en vooral rijksdepartementen (die er het meeste gebruik van zullen maken) zullen vooral moeten opdraaien



5.5 Verhouding tussen schaal en legendadetail



legenda en detail 1:100.000

legenda en detail 1:300.000

legenda en detail 1:1.000.000

5.6 drie schalen door hetzelfde venster

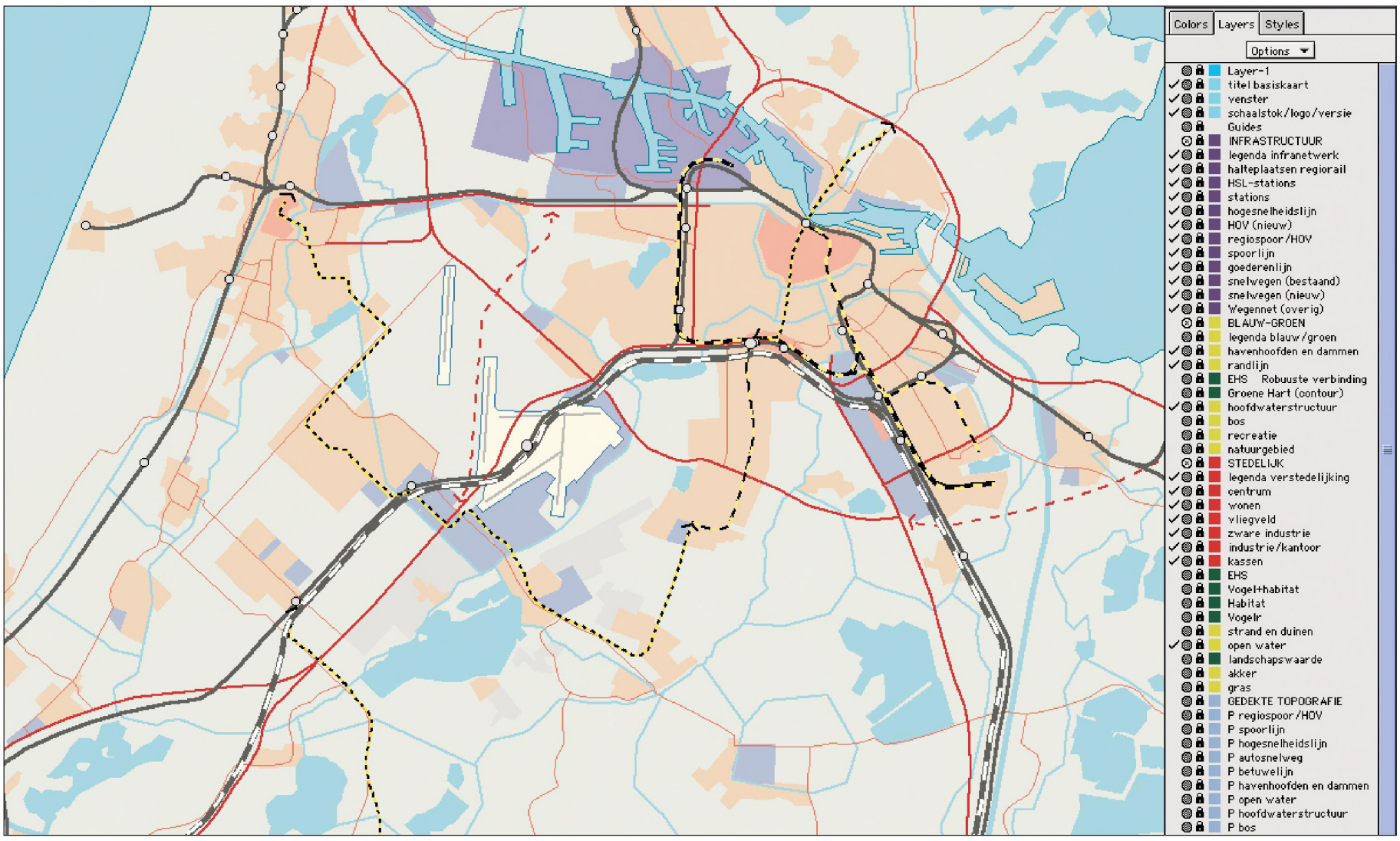
voor de onderhoudskosten, waarbij het maar de vraag is of de hoogte van de bijdrage direct gekoppeld wordt aan de mate van het gebruik. Voor een soepele introductie en een ruim gebruik lijkt het beter dat departementen en bedrijfsleven rechtstreeks de ontwikkeling en in ieder geval ook de aanloopfase van het rijkskaartpakket (vergelijk ook de Nieuwe Kaart van Nederland) financieren.

5.3 Presentatie standaard- of referentie-legenda; voorbeelden.

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst welke legenda-eenheden zinvol in een basisondergrond opgenomen kunnen worden, hoe de keuze voor een kaartvenster en de verschaling hierop ingrijpt en hoe flexibiliteit geboden kan worden. Niet zozeer de technische uitleg maar de visualisatie van hoe het digitale 'rijkskaartpakket' er uit gaat zien en hoe het gebruikt kan worden, speelt de hoofdrol in deze paragraaf en op de bijgeleverde CD.

5.3.1 De legenda-opbouw

In hoofdstuk 3 is in een schema gepresenteerd welke legenda-onderdelen (en ook tot op welke detail) gerelateerd kunnen worden aan de gebruikte kaartschaal. Hier is dit schema opnieuw opgenomen en aangepast (figuur 5.5). Er wordt gefocussed op de nationale kaartschaal met een schaalbereik van 1: 200.000 tot ruim 1:2miljoen. Het schaalbereik dat ongeveer ook met het rijkskaartpakket wordt beoogd.
Het aantal aparte legenda-eenheden voor een louter topografische ondergrond loopt dan uiteen van pakweg 4 tot 22 stuks, afhankelijk van de gekozen schaal en het gewenste detail. Voor de allersimpelste ondergrond, nodig voor sommige soorten beleidskaarten, is de scheiding water en land (met de grootste rivieren) vereist en lijkt een eenvoudige topografische aanduiding van de stedelijke gebieden en van de hoofdinfrastructuur eigenlijk ook onvermijdelijk. Dat zijn de 4 basiseenheden. Rond de schaal 1:200.000 (en eigenlijk daar nog net onder) kunnen voor een overzichtelijk kaartbeeld een viertal stedelijke legenda-eenheden gebruikt worden, 4 à 5 'groene' legenda's, 4 infrastructurele, een viertal waterlegenda's en een beperkt aantal geofysische legenda-eenheden. Indien gewenst kan een spoorlijn nog uitgesplitst worden naar een 'gewone' raillijn, de HSL en de Betuwelijn, maar topografisch is dat onderscheid - zeker op deze schaal- in feite irrelevant. Waarmee met ruim 20 legenda-eenheden ook de 1:100.000 kaart van een verantwoorde topografische ondergrond voorzien kan worden, die per definitie wel met een beduidend groter detail weergegeven kan worden dan bij 1:2miljoen. In dat laatste geval zijn - zoals zal blijken - alleen de

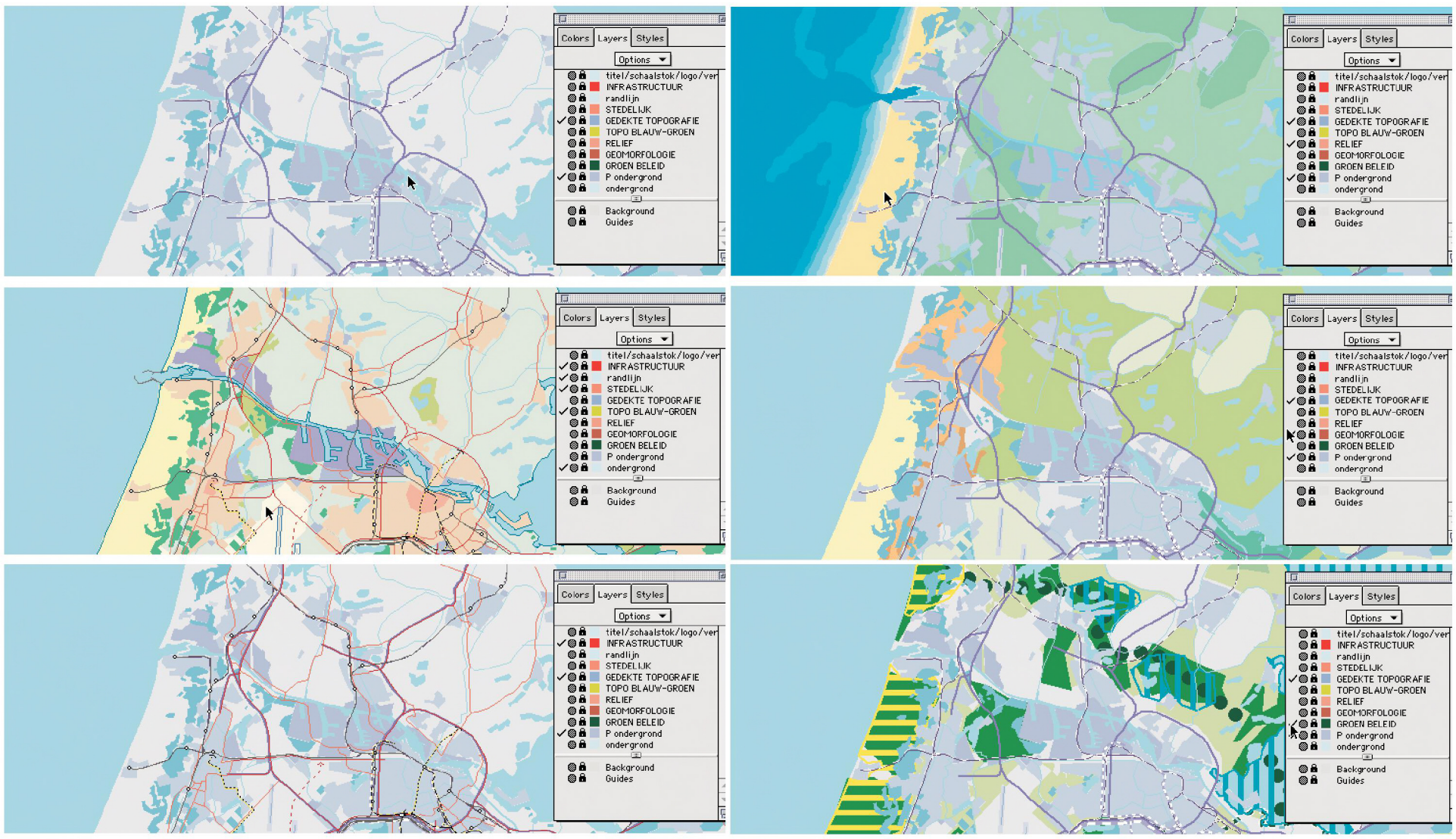


5.7 Voorbeeld van aan- en uitklikbare laaggebonden informatie 1 : 300.000

contouren van de bebouwde kommen van de grotere steden nog zinvol te tekenen. Op de grootschaliger kaart kunnen de fysiek te onderscheiden aparte stadsdelen nog goed getekend worden. Neemt het aantal verschillende legenda-eenheden van de klein- naar de grootschaliger rijkskaart lineair toe, het aantal objecten op de kaart neemt eerder kwadratisch toe. Niet zo vreemd want bij een schaalverdubbeling en gelijkblijvend detail wordt het in te tekenen oppervlak 4x zo groot.

5.3.2 De drie schalen

Al eerder is bij de behandeling van cartografische verschalings- en generalisatieproblemen een kaartenreeksje getoond van Leende (figuur 3.4) met de effecten op legenda en detail op verschillende schalen. Voor het rijkspakket kan hiervan ook een voorbeeld gegeven worden. Figuur 5.6 laat een voorbeeld zien van dezelfde uitsnede uit de drie schalen waarop de ondergronden van het rijkspakket geleverd zouden kunnen worden. Wat opvalt is dat bij deze schaalsprongen vooral de korrel fors grover wordt bij groter wordende schalen doordat kleinere elementen of worden samengevoegd en in vorm versimpeld of gewoon van de kaart verdwijnen. Het aantal verschillende legenda-eenheden neemt minder snel af (de wegenhiërachie en het watersysteem worden voornamelijk uitgedund). Deels ligt dit aan het gekozen kaart-



5.8 Vereenvoudigde versie van de 'aanklik'-lagen

voorbeeld, waar zeker de groene legenda wat onderontwikkeld is) maar bij de sprong van 300.000 naar 1 miljoen blijkt dat het onderscheid naar stedelijke woon- en bedrijventerrein verdwijnt. Dat moet ook omdat de hier afgebeelde 1:1miljoen in werkelijkheid altijd minstens 5x zo klein wordt afgebeeld en dit soort details oplossen. Alleen grootschalige bedrijventerreinen, zoals Rijnmond, kunnen dan herkenbaar worden gehouden.

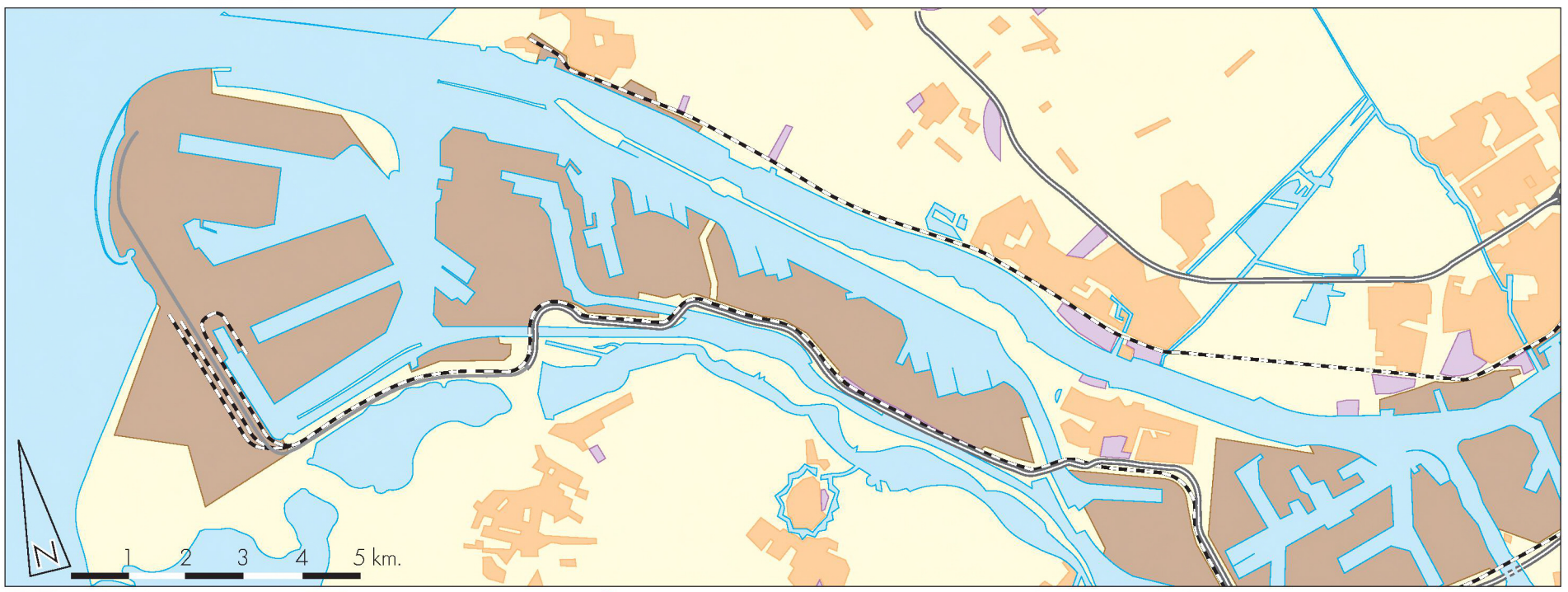
5.3.3 Het gebruik van lagen

Het volgende beeld (figuur *5.7*) toont hoe een opbouw van een ondergrond in lagen, in dit geval van de 'Rijks-300' er uit zou kunnen zien. In het rechterpaneel is een deel van de topografische lagen weergegeven die aan- en uitgeklikt kunnen worden en daarmee in de ondergrond verschijnen of verdwijnen. De kleurtjes geven aan welke legendagroepen een cluster vormen. In het voorbeeld zijn de stedelijke en infrastructurele legenda's actief gemaakt, van de andere lagen zijn alleen diegene aangezet die topografisch ondersteunen, zoals de grotere waterpartijen en randcontouren. Om te voorkomen dat sommige topografische eenheden andere afdekken, is de situering van de lagen in het paneel van groot belang. Vandaar dat sommige topografische clusters niet in één groep maar verspreid over het paneel staan gesitueerd. De lagen geven een beeld van de keuzemogelijkheden die in principe

geboden kunnen worden voor het samenstellen van een specifieke ondergrond. Voor een ervaren computerkaartenmaker gesneden koek maar voor de gemiddelde kaartentekenaar veel te ingewikkeld.
Vandaar dat een vereenvoudigde versie, waarin slechts een beperkt aantal lagen wordt aangeboden, de standaard zou moeten zijn voor de aan te leveren ondergronden. (zie figuur 5.8). De gebruiker kan kiezen uit een paar combinatiemogelijkheden van legendagroepen en heeft daarmee voor een ondergrond 1:300.000 een aantal basismogelijkheden.
In dit geval is in de kaartuitsnede van het Noordzeekanaalgebied de weggedrukte ondergrond aangezet, slechts bestaande uit 2 lagen. Wil men een kleurrijke ondergrond dan worden deze twee lagen weggeklikt en worden de topografische lagen naar believen aangezet: in ieder geval 'randlijn' en ondergrond voor een kale contour van het land en vervolgens kunnen ook de lagen '*infrastructuur*', '*stedelijk*' en '*topo blauwgroen*' worden aangeklikt. Wil men echter de nadruk op alleen infrastructuur dan kan alleen deze laag worden aangeklikt in combinatie met de weggedrukte ondergrond. In dit voorbeeld zijn ook nog enkele informatieve lagen meegeleverd. Zo is er de laag 'reliëf' die voor deze schaal adequate maaiveldhoogten bevat, de laag 'geomorfologisch' en de laag die de verschillende groene beleidscategorieën waaronder de EHS bevat.
Simpel in opzet en eenvoudig te bedienen met toch een betrekkelijk grote variëteit aan mogelijkheden voor het creëren van eigen ondergronden.
Een dergelijke opzet zou ook gevolgd kunnen worden voor de 'Rijks-100' en de 'Rijks-miljoen'.

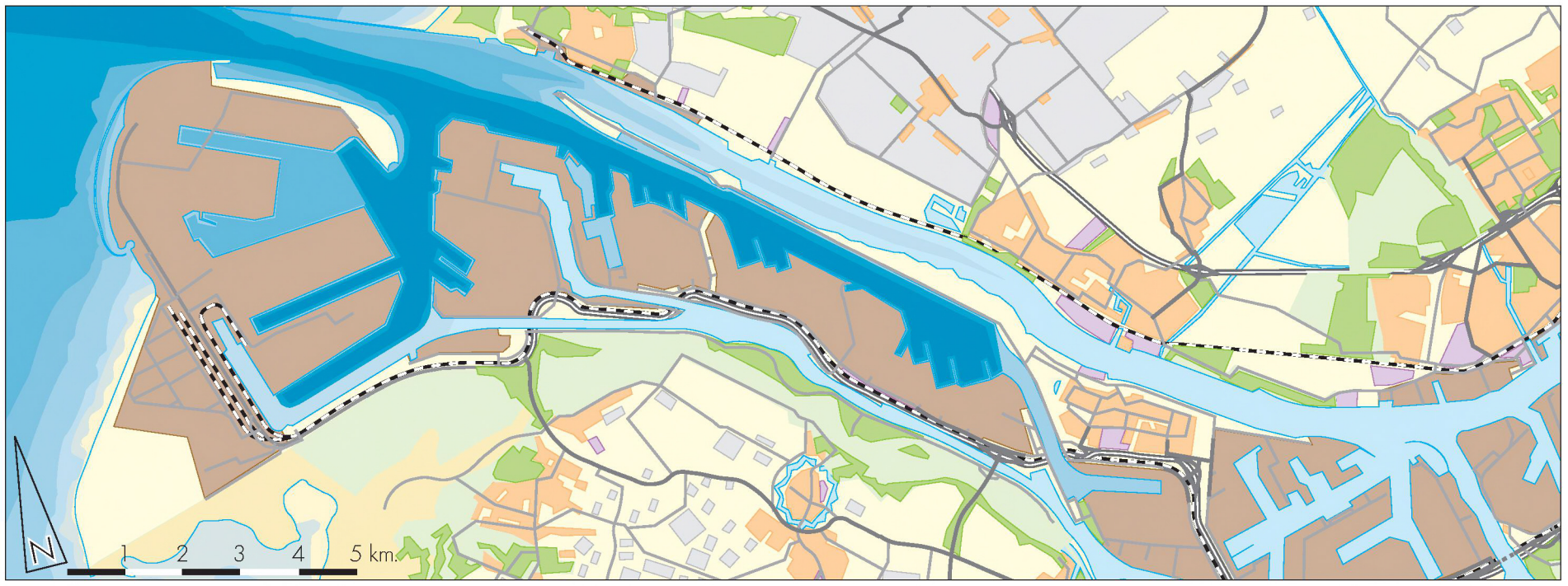
De uitwerking in drie ondergronden.
De volgende serie kaarten geeft een beeld (uiteraard voor een kaartuitsnede) wat de mogelijkheden zouden kunnen zijn bij het ontwikkelen en het gebruik van de drie ondergronden t.b.v. het rijkskaartpakket. Daarbij zijn tevens de voor elk kaartbeeld relevante legenda's afgedrukt, waardoor niet alleen een indruk geboden wordt van het aantal legenda-eenheden maar ook van de korrel, d.w.z. het detailleringsniveau. Tevens kan vergeleken worden op welke wijze de twee schaalsprongen in het 'rijkspakket' doorwerken in kaartvenster, legenda-aantal en in korrel.

Om te beginnen de ***100.000-serie***, waarvoor een kaartuitsnede voor Rijnmond als voorbeeld is genomen. Als eerste de 'kale kaart' (fig. 5.9). Uiteraard kan hij nog kaler maar dan verliest de gekozen schaal wel zijn topografische ratio. Een beperkt aantal legenda-eenheden maar van voldoende detail om bijvoorbeeld stank- en geluidcontouren in te tekenen. Op deze schaal is het zinvol om in ieder geval onderscheid te maken naar haventerrein en overig bedrijventerrein.
De volgende kaart (fig. 5.10) heet terecht 'vol' en bevat alle op deze schaal relevante topografische informatie voor het Rijnmondgebied en omstreken in de huidige situatie. Zelfs zonder de zeediepten is het aantal legenda-eenheden verdubbeld t.o.v. de kale kaart.



stedelijk gebied: bestaand
bedrijventerrein: bestaand
ontsluitende hoofdwegen: bestaand
metro en spoorlijn: bestaand
kanalen en havens
(zoet) binnenwater
buitengebied (agrarisch)

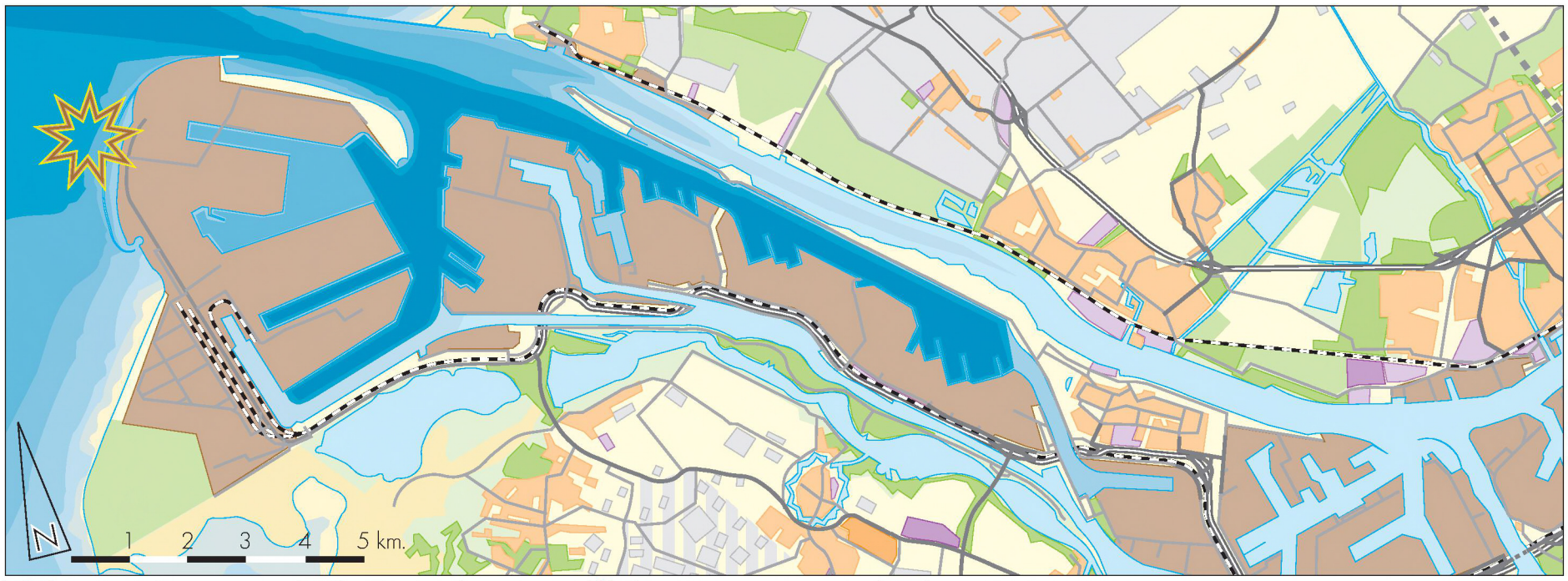
Rijnmond 'kaal'



stedelijk gebied: bestaand
bedrijventerrein: bestaand
glastuinbouw: bestaand
Bos en park
ontsluitende hoofdwegen: bestaand
lokale weginfrastructuur
metro en spoorlijn: bestaand
Kanalen en havens
Eurogeul
(zoet) binnenwater
buitengebied (agrarisch)
natuur & recreatie; bestaand
duinen
strand & zandbank
intergetijde gebied
> - 2 m. NAP
> - 5 m. NAP
> - 8 m. NAP
> - 10 m. NAP
> - 15 m. NAP
> - 20 m. NAP

Rijnmond 'vol' anno 2000

5.9 en 5.10 Voorzet voor een rijks-100



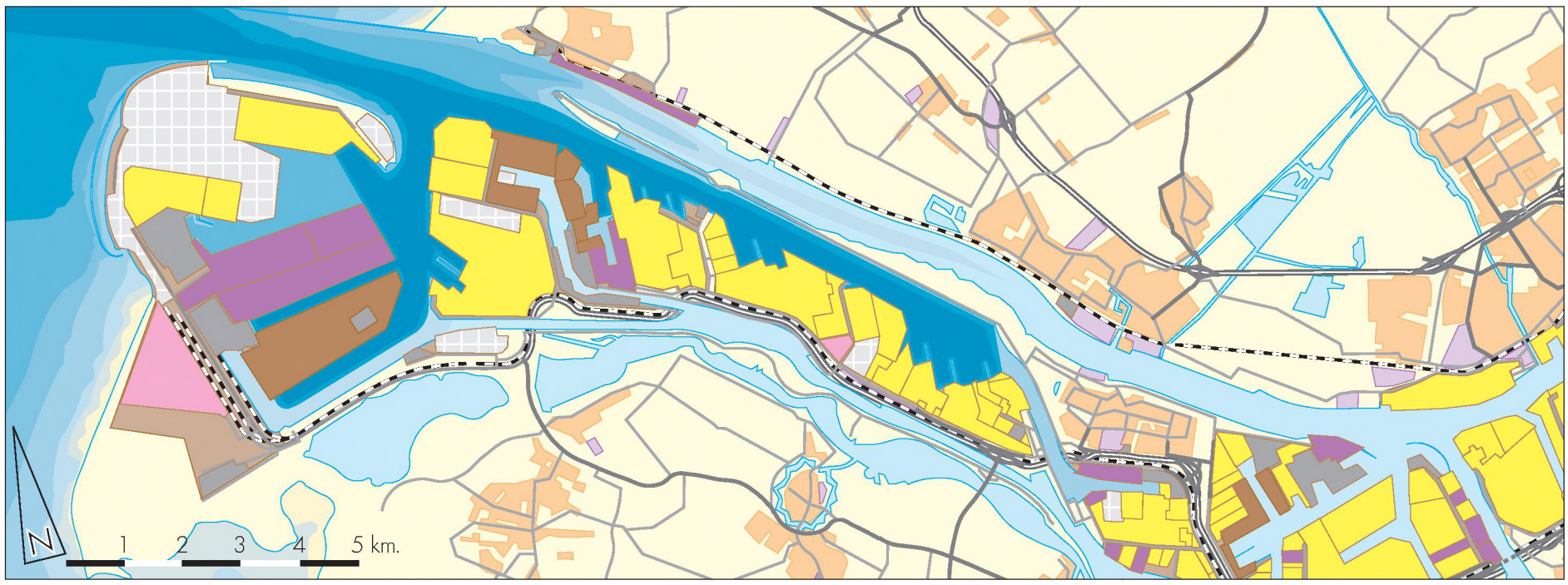
stedelijk gebied: *bestaand*
bedrijventerrein: *bestaand*
glastuinbouw: *bestaand*
stedelijk gebied: *gepland*
bedrijventerrein: *gepland*
Maasvlakte II: *gepland*

ontsluitende hoofdwegen: *bestaand*
lokale weginfrastructuur
metro en spoorlijn: *bestaand*
kanalen en havens
ontsluitende hoofdwegen: *gepland*
metro en spoorlijn: *gepland*
Eurogeul

(zoet) binnenwater
buitengebied (agrarisch)
natuur & recreatie; *bestaand*
duinen
strand & zandbank

intergetijde gebied
> - 2 m. NAP
> - 5 m. NAP
> - 8 m. NAP
> - 10 m. NAP

Rijnmond 'vol' anno 2010



stedelijk gebied: *bestaand*
bedrijventerrein: *bestaand*
(zoet) binnenwater
buitengebied (agrarisch)
Eurogeul

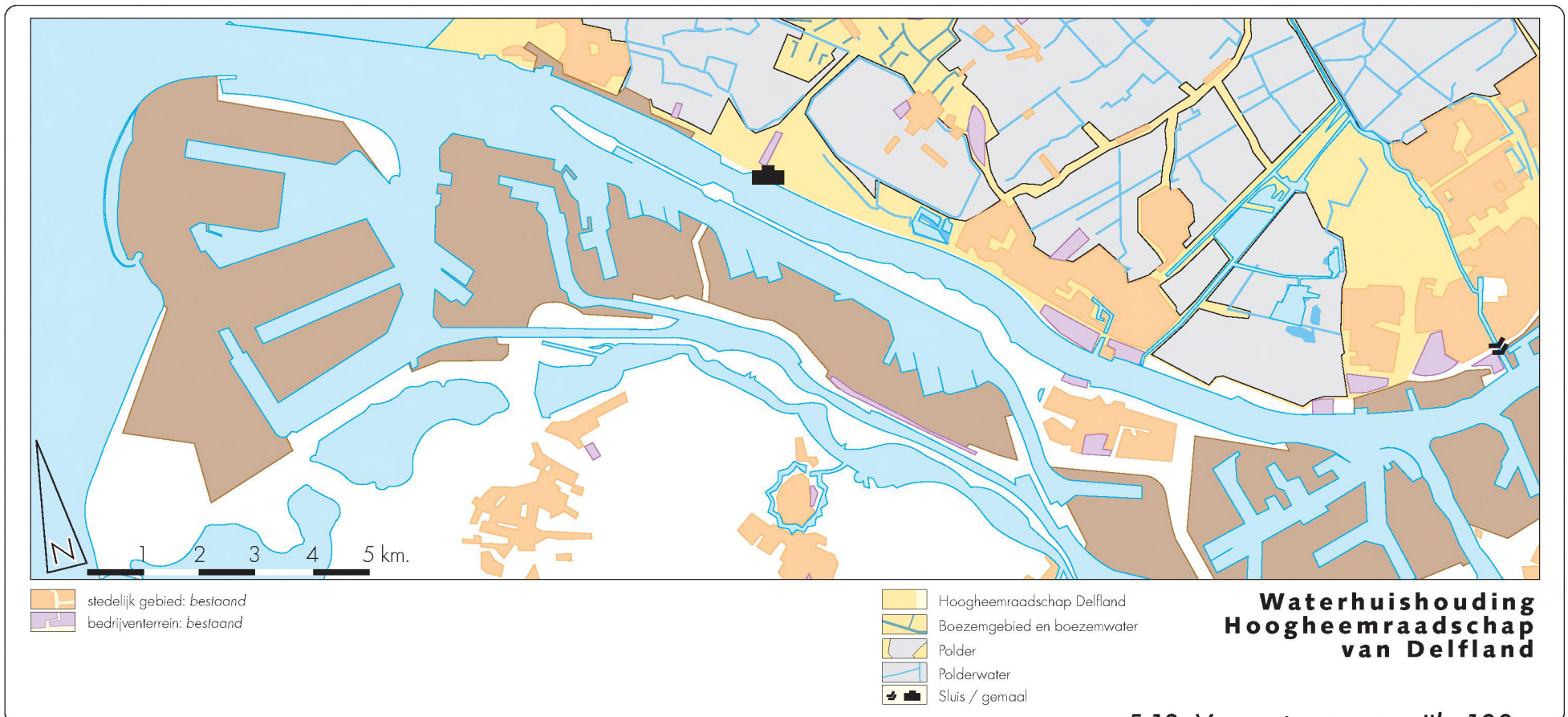
ontsluitende hoofdwegen: *bestaand*
lokale weginfrastructuur
metro en spoorlijn: *bestaand*
kanalen en havens

Haventerrein (algemeen)
Distributie
Food
Containers

Olie en chemie
Droge bulk
Overig
Braakliggend

Rijnmond 'havenbedrijven'

5.11 en 5.12 Voorzet voor een rijks-100



5.13 Voorzet voor een rijks-100

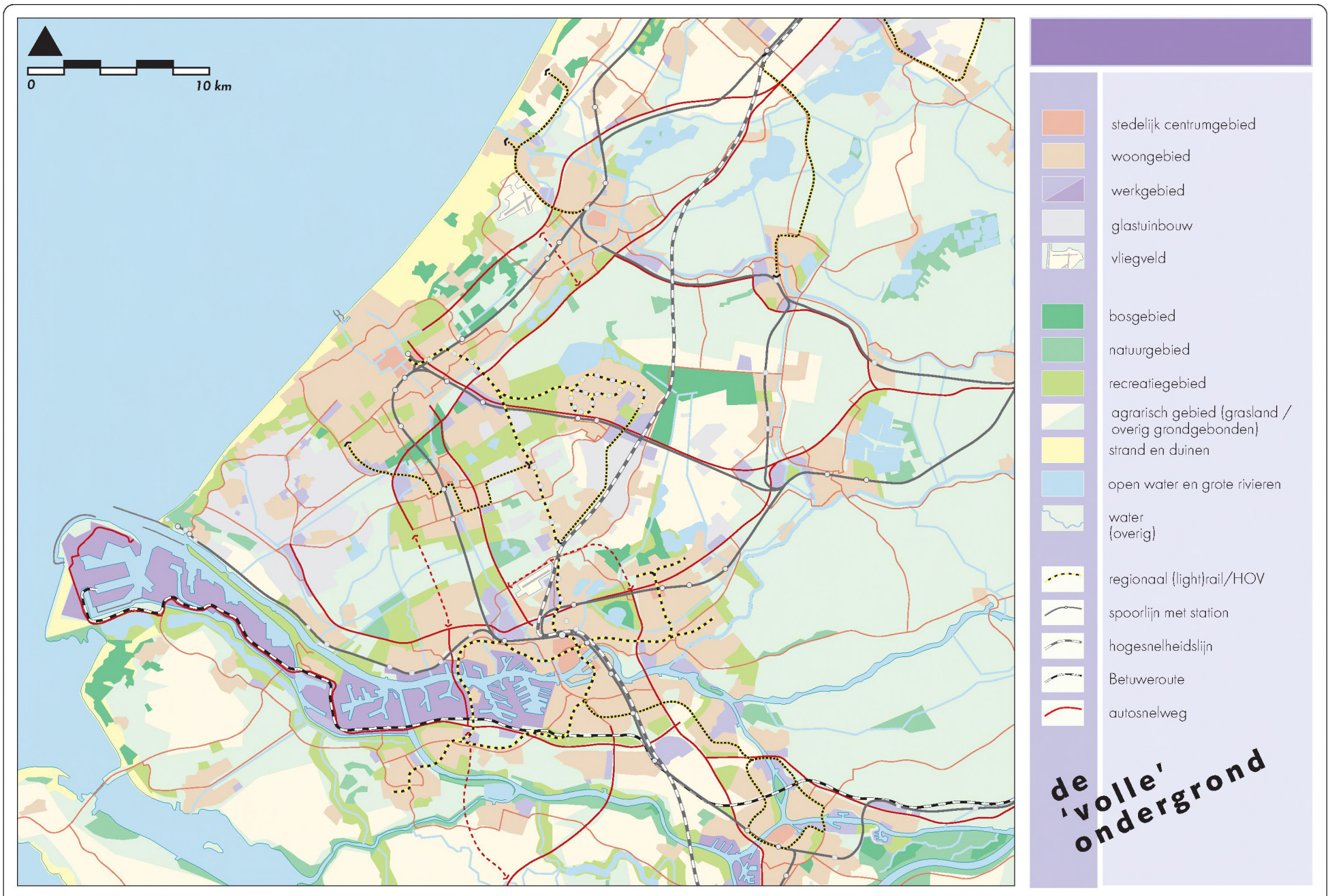
Een heel bruikbare aanvulling op deze kaart is uiteraard de situatie 2010 (fig. 5.11) waarbij - gebruik makend van bijvoorbeeld de (geaggregeerde) bestanden uit de Nieuwe Kaart - in beeld gebracht kan worden welke stedelijk, groene en infrastructurele projecten in de pijplijn zitten en hoe hierdoor het topografische beeld verandert. Ten tijde van het maken van dit voorbeeld was nog niet duidelijk hoe de besluitvorming en vervolgens de inrichting van het project Maasvlakte II zou uitpakken' vandaar de keuze voor een indicatie.

Een speciale laag in deze ondergrond zou de verdeling van de verschillende soorten havengelieerde bedrijven kunnen zijn (fig. 5.12), afkomstig van een kaart van het havenbedrijf van Rotterdam. Deze kaart geeft op deze schaal een goed beeld van de concentratie versus de spreiding van de verschillende soorten economische activiteiten en de ligging ervan t.o.v. de verschillende woon- en recreatiegebieden. Een bruikbare ondergrond voor ruimtelijke verkenningen en schetsen op het raakvlak van milieu, economie en ruimtelijke ordening.

Het laatste voorbeeld voor de Rijks-100 is slechts voor een deel van het Rijnmond-gebied ingetekend; de wijze waarop de waterhuishouding op hoofdlijnen is georganiseerd (fig. 5.13). Dit gegeven is van toenemend belang in de ruimtelijke ordening en bij het echt opzetten van de Rijks-100 zou het voltooien van deze extra informatielaag hoge prioriteit dienen te krijgen.

5.14 Voorzet voor de rijks-300

In de ***300.000-serie*** zien we het kaartvenster fors groter worden en het detail navenant afnemen. Ook hier als start een voorbeeld van een 'kale ondergrond', waarbij ervoor gekozen is bedrijventerrein en overig stedelijk gebied in dezelfde kleurstelling weer te geven (fig 5.14). Het is overigens voorstelbaar dat in de echte versie van de Rijks-300 misschien ook nog enkele zware infrabundels worden toegevoegd. Dit soort kale ondergronden is vaak dienstig bij het weergeven van analyse en beleid in het buitengebied en dan is het geen bezwaar als de zwaarste infrastructurele barrières ook in beeld zijn. Het beeld is overigens zo duidelijk van zichzelf dat een legenda eigenlijk overbodig is. Het gaat overigens om slechts 3 legendaeenheden.

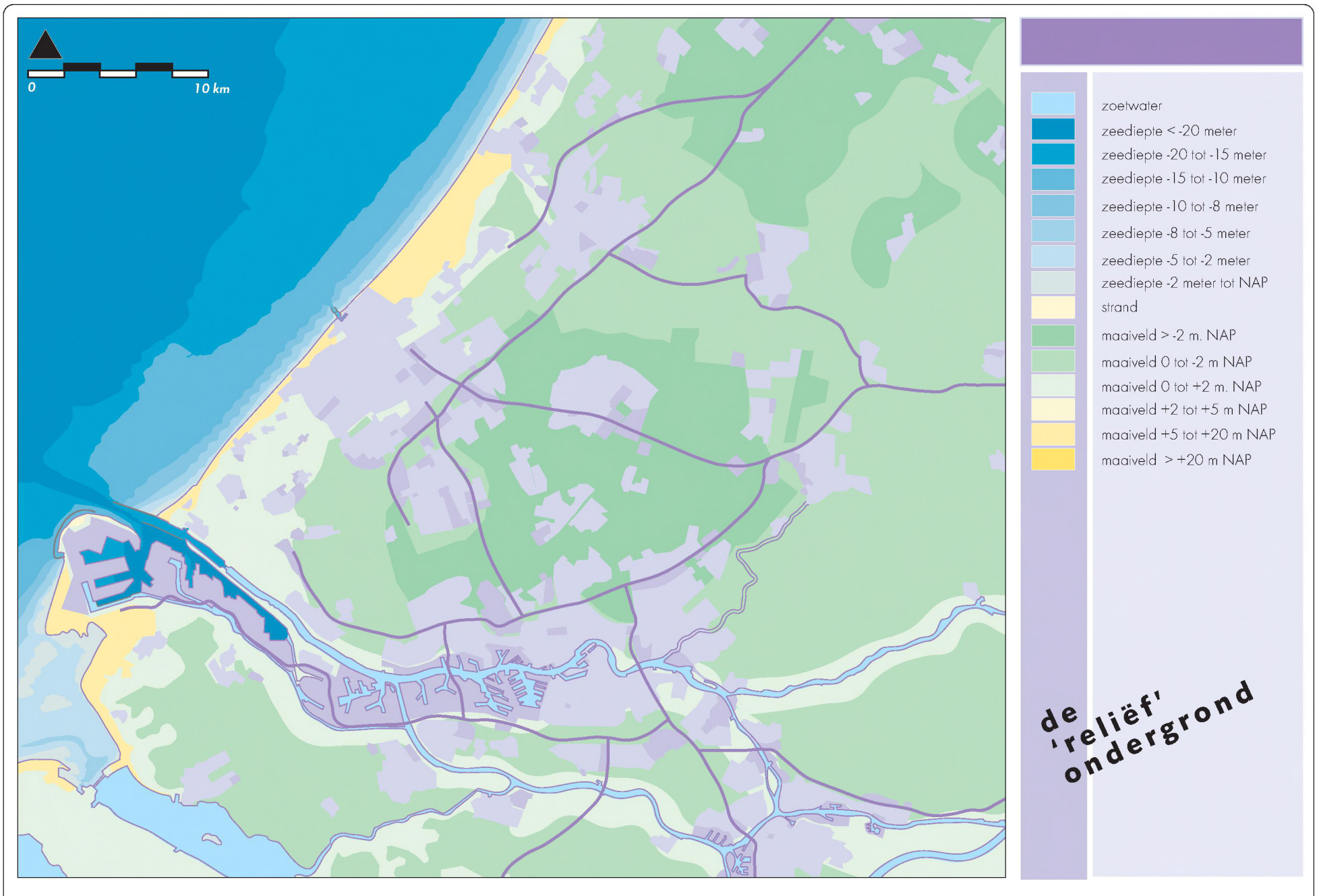


5.15 *Voorzet voor de rijks-300*

In de 'volle' ondergrond (fig 5.15) zijn er 19 verschillende legenda-eenheden in beeld gebracht. De cartograaf die uiteindelijk de Rijks-300 moet gaan tekenen, zal al zijn cartografisch talent moeten gebruiken om toch nog een leesbare en evenwichtige ondergrond te maken die de mogelijkheid biedt daar overheen nog steeds een beleidslegenda aan te brengen zonder dat al teveel kunstgrepen moeten worden toegepast.

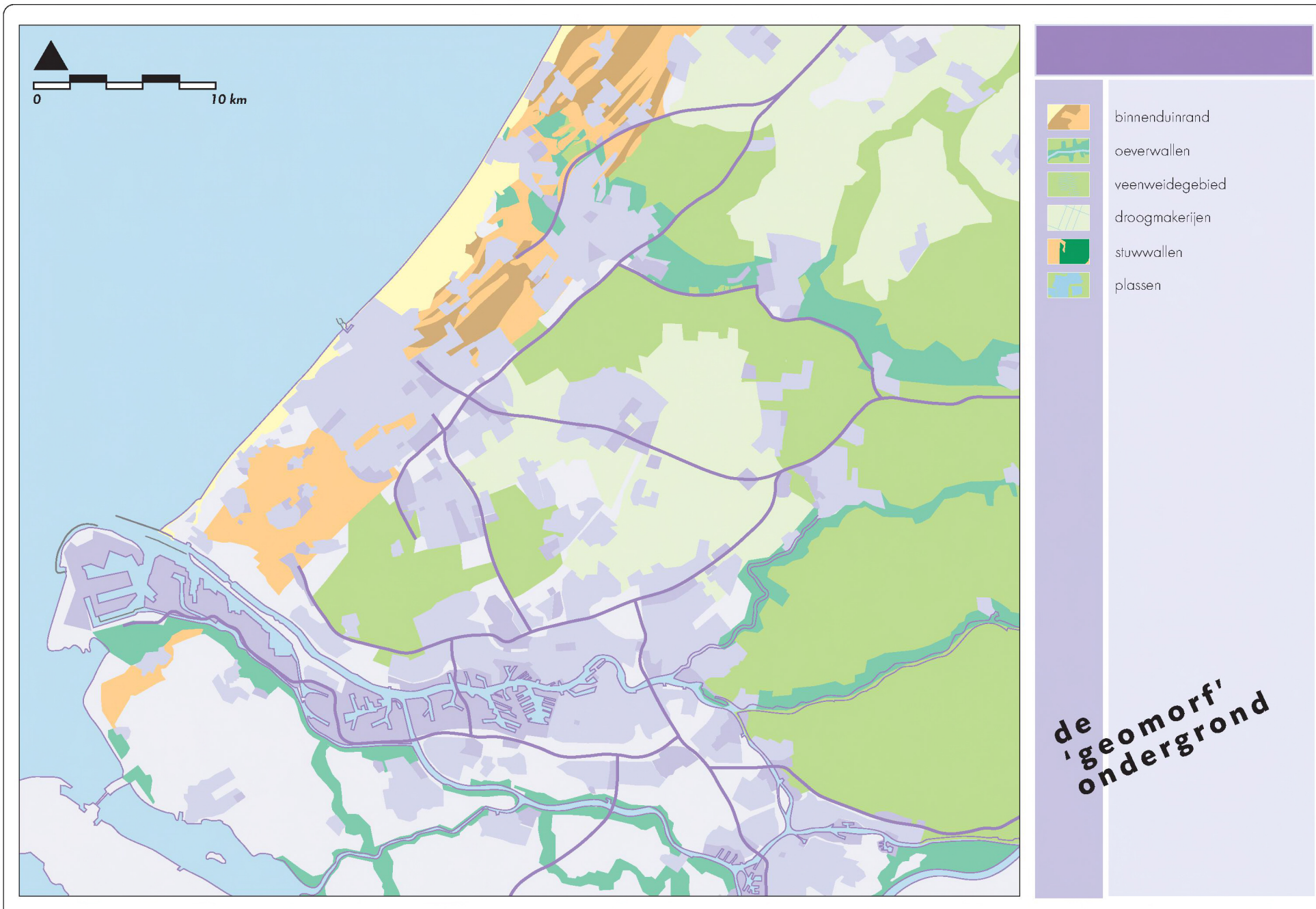
5.16 Voorzet voor de rijks-300

Met behoud van detail voor de stedelijke en infrastructurele legenda en zelfs die van bos en water, kan ook gekozen worden voor een weggedrukte ondergrond (fig 5.16), waarover veel eenvoudiger en pregnanter beleidslegenda's weergegeven kunnen worden. In combinatie met de voorgaande kaart is dit een bruikbare ondergrond voor bijvoorbeeld Randstadnota's.

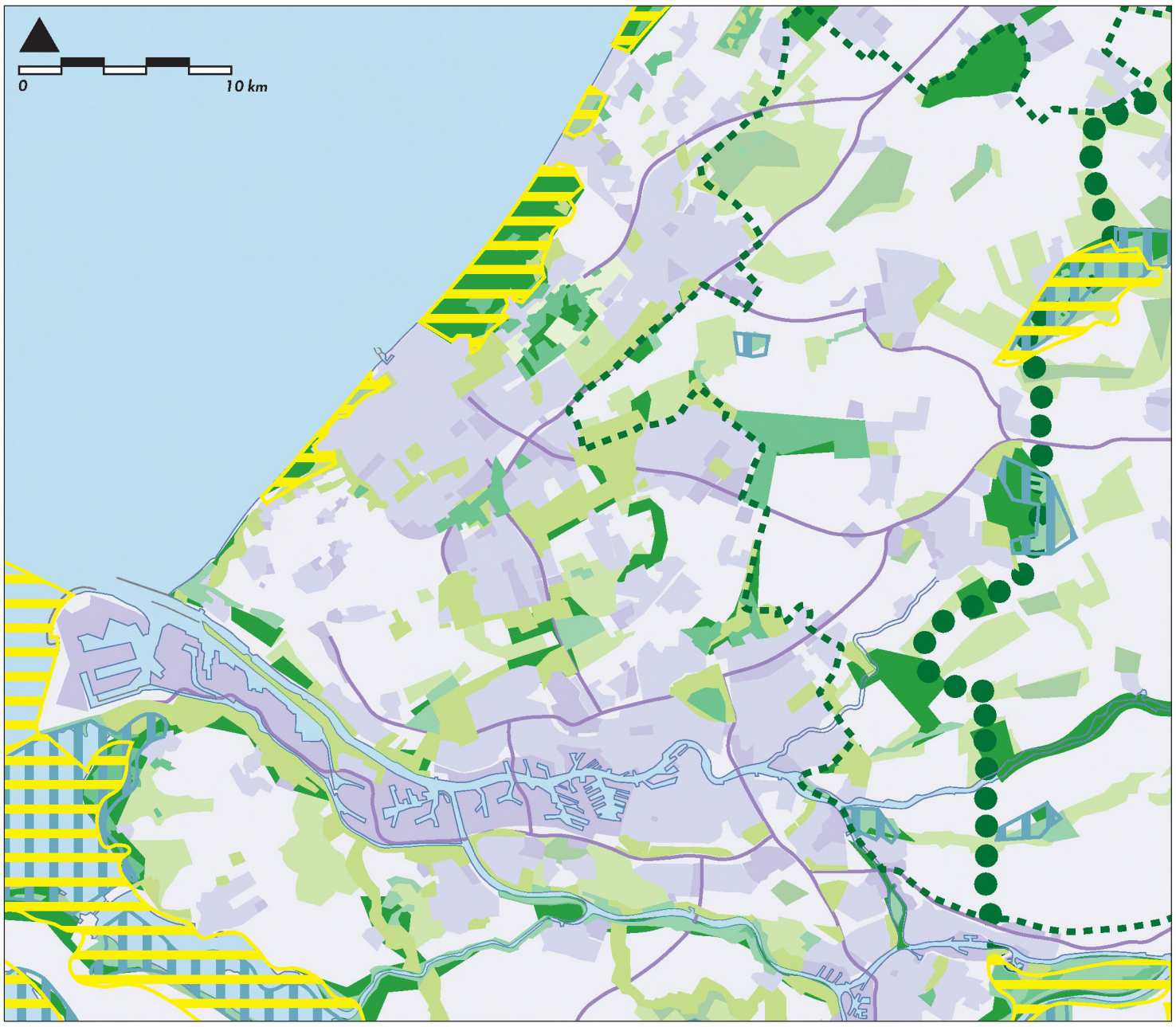


5.17 Voorzet voor de rijks-300

Dan als extra's de ondergronden met Reliëf en Geomorfologie (fig 5.17 en 5.18), waarin om het beeld niet teveel te verstoren alleen het stedelijk gebied is uitgespaard.



5.18 Voorzet voor de rijks-300



5.19 Voorzet voor de rijks-300

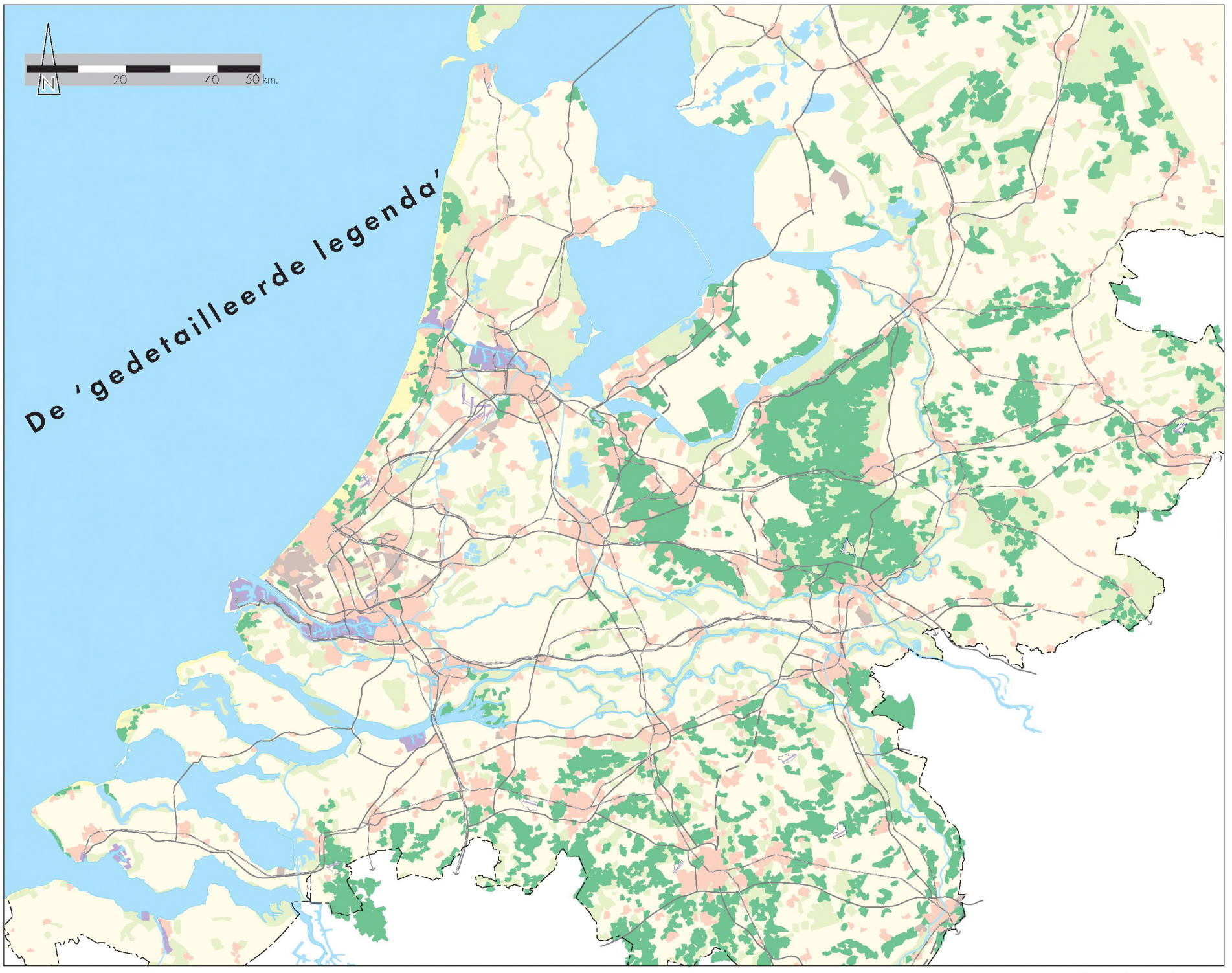
Dezelfde truc wordt ook toegepast bij het weergeven van alle groene beleidscategorieën in West-Nederland (fig 5.19). De cartografische keuzen m.b.t. het weergeven van de groene legenda zijn in dit voorbeeld niet allemaal even gelukkig, waardoor een onrustig en niet makkelijk leesbaar kaartbeeld ontstaat. Maar dit gevaar loopt een cartograaf al snel bij het voortdurend moeten stapelen van beleidscategorieën.

5.20 *Voorzet voor de rijks-miljoen*

En als laatste de kleinste schaal, de ***1:1miljoen.*** Op de 'kale kaart' (fig. 5.20) zijn alleen de zeer omvangrijke haventerreinen en stedelijke gebieden in aparte kleuren weergegeven. Verder vervolmaken de landsgrens en het grote water de simpele maar herkenbare topografische ondergrond. In vergelijking met de vorige serie is alle ongeveer alle stedelijke gebied onder de 40.000 inwoners van de kaart verdwenen. Het buitengebied lijkt leeg maar we weten wel beter. Dit soort ondergronden zijn uiterst geschikt voor het weergeven van strategische keuzen en grootschalige concepten op nationaal niveau.

5.21 Voorzet voor de rijks-miljoen

De volgende kaart (fig. 5.21) is nog niet de 'volle' kaart, maar een tussenvorm in gedekte kleuren. Hierin is wel al de nationale topografie voor zowel het stedelijke als het landelijke gebied in hoofdlijnen weergegeven: de grote aaneengesloten verstedelijkte gebieden en de glastuinbouw, de hoofdinfrastructuur en de grote groenstructuren in de vorm van de nationale EHS. Een in vele gevallen bruikbare standaardondergrond voor integraal nationaal ruimtelijk beleid.



5.22 Voorzet voor de rijks-miljoen

De 'volle ondergrond' (fig. 5.22) is bijna al te druk, laat staan dat nog ruimte resteert voor het aanbrengen van veel beleidslegenda's. De ondergrens bij weergeven van stedelijk gebied ligt nu op 10.000 inwoners waarbij ook nog onderscheid is gemaakt naar woongebied en bedrijventerrein; de infrastructuur is een volle slag fijnmaziger, bij groen wordt ook nog bestaand bos en duingebied apart uitgelicht en ook van de buurlanden schemert een deel van de topografie door het kaartbeeld. Het kan nog nét maar de ondergrens wordt hier wel bereikt. Geen kaart meer voor grootschalige strategische concepten; eerder voor

5.23 Voorzet voor de rijks-miljoen

preciezere weergave en afbakening van verstedelijkingsrichtingen, natuurbegrenzingen en stedelijke agglomeratie.
In het laatste voorbeeld (fig. 5.23) wordt in een zeer eenvoudige kleursetting een indeling op hoofdlijnen van landschapstypen gepresenteerd op de kale (en vanwege de grofschalige beleidslegenda) verkleinde ondergrond: de hoger gelegen dekzanden (inclusief Zuid-Limburg), het rivierenland, de veen- en zeekleigebieden en de duinenkust. Simpel, maar op deze schaal zijn daaraan veel zinvolle analyses en conclusies te verbinden t.a.v. landschap, verstedelijking, cultuurhistorie, agrarisch gebruik en waterhuishouding.

Als er een beperkte hoeveelheid van dit soort kaartbeelden op drie schalen al snel na de start van het rijkskaartpakket beschikbaar zouden komen, zouden naar onze mening voor meer dan 80% van de gevallen al een geschikte ondergrond voor landelijke en landsdelige cartografische werkzaamheden aangeboden worden. Binnen afzienbare termijn zal het bij de start nog beperkte pakket van ondergronden en extra lagen snel verder kunnen uitbreiden. Te verwachten valt dat de betreffende internetsite in korte tijd uitgroeit tot hét informatiepunt voor alle relevante kaarten m.b.t. het rijksbeleid.
Niet dat wij er van uitgaan dat dan binnen enkele jaren alle rijksnota's met dezelfde ondergronden gepresenteerd gaan worden. Liever niet zelfs: wij hebben als stelling dat in een goede beleidskaart ondergrond, intermediaire laag en beleidslaag perfect op elkaar afgestemd dienen te zijn en waar nodig en mogelijk voor een fraai en helder kaartbeeld ook in elkaar geschoven mogen worden. Een versmelting van topografie en beleidsboodschap kan beelden opleveren die er uitspringen en lang beklijven. Maar voor het 'gewone', dagelijkse werk bij onderzoek, analyse, beleidsvoorbereiding en monitoring is de beschikbaarheid over een set flexibele en uniforme ondergronden uiterst nuttig en gewenst.

5.4 Een ServiceBureau voor Nationale Kaartondergronden (SBNK)?

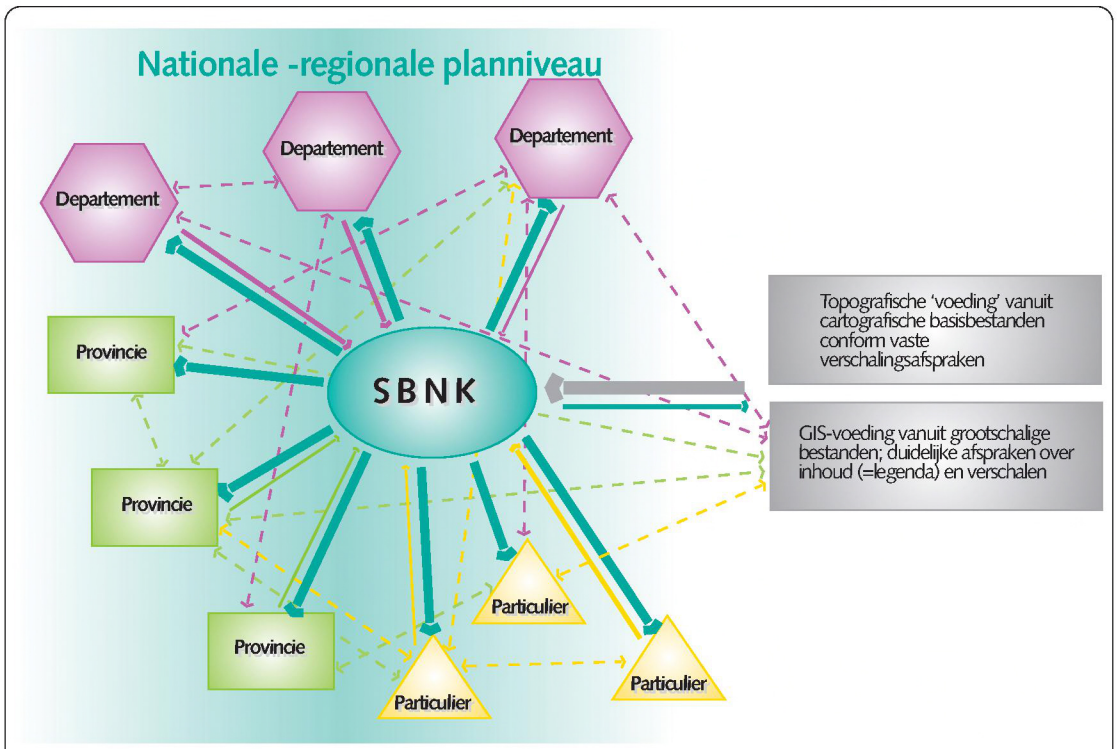
Ofschoon de wens tot het ontwikkelen van een in minstens 80% van de gevallen bruikbare kaartondergrond (van nationaal tot bovenregionaal niveau) geuit wordt vanuit het DGR van het ministerie van VROM, zal duidelijk zijn dat de achterliggende gedachte ook is dat een dergelijke kaart niet alleen binnen de schoot van het directoraat ontwikkeld, gekoesterd en gebruikt wordt, maar dat juist door alle departementen heen en zoveel mogelijk bij regionale planningsorganen deze mogelijkheid gebruikt moet gaan worden. De interdepartementale en interregionale uitwisselbaar-

heid van beleidskaarten is namelijk een van de drijfveren achter dit project.
De consequentie is dan dat als dit project een vervolg krijgt, het zo spoedig mogelijk een interdepartementaal project moet worden. Dat heeft ook een andere reden: de opdracht in het vervolgtraject is namelijk het verkennen van de wensen en technische (on)mogelijkheden resulterend in een programma van eisen, het opzetten van een ontwikkelingsprogramma en vervolgens (laten) uitvoeren van dat programma. Binnen afzienbare termijn moet dit leiden tot de plechtige opening van een internetsite met de eerste digitale ondergronden. De vervolgopdracht behelst dus een cartografische taak en geen beleidstaak. Daarom moet de verdere uitwerking niet te strak met één departement of directoraat verbonden zijn, en moet voorkomen worden dat het de speelbal wordt van inter- en intradepartementaal touwtrekken. Dus liever géén nieuwe, volgetuigde interdepartementale projectgroep met veel vergaderen, veel uitbesteden en veel achterbannen raadplegen, maar een snelle start vanuit bestaande kaders.
Juist een relatief onafhankelijk positie t.o.v. de potentiële opdrachtgevers, financiers en afnemers is vereist om het project te laten slagen en te voorkomen dat de opstelsom van afzonderlijke wensen tot een moloch zal leiden.

Vandaar de gedachte van een overkoepelend en relatief onafhankelijk servicebureau voor nationale kaartondergronden, het SBNK (figuur 5.24). Het klinkt zwaarder dan het is gezien de paar mensen die de dienst in de voorbereidings- en de uitvoeringsfase zullen bemannen, maar de naam maakt het doel van het project en de onafhankelijke positie van het servicebureau wel duidelijk. Vereist zijn een eenmalig startkapitaal, jaarlijkse bijdragen en zo mogelijk ook langdurige steun uit het bedrijfsleven. Daarnaast een heldere, aan een beperkte tijdsperiode gebonden opdracht. Verder een kleine technische begeleidingsgroep vanuit betrokken departementen om de kwaliteit van de voortgang te beoordelen en eenmaal paar jaar een rapportage met presentatie aan de koppen van de betrokken diensten.

Veronderstel nu eens dat inderdaad een SBNK in 2006 het eerste product op de markt brengt. Wat kan, mag en moet er dan in relatie tot de departementen, de provincies en eventuele andere afnemers en gebruikers gebeuren en geregeld worden?
Eigenlijk niets.
De kaart(ondergrond)en van het SBNK treden niet in de plaats van de departementale kaartenmakerij. Het SBNK vervangt absoluut niet de bestaande tekenkamers. De dienst kan geen opdrachten krijgen tot het maken van beleidskaarten of het verrichten van kaartgebonden analyses. Het SBNK heeft maar één taak: het leveren en bijhouden van flexibele en bruikbare nationale ondergronden op drie schalen en het verzamelen, geschiktheid beoordelen, zonodig bijwerken en vervolgens als extra cartografische laag uitgeven van veelsoortige ruimtelijke informatie op die drie schalen, van opnieuw bijgestelde nationale landschapsbeleidscategorieën tot waterhuishouding of voortgang van de realisering van de EHS. De informatie wordt niet zelfstandig verzameld door het SBNK maar is afkomstig van 'retourzendingen' door de afnemers, soms na dringend verzoek. Elke departementale kaart blijft een verantwoordelijkheid van het departement en wordt dan ook door het departement gemaakt. Er komen vanuit het servicebureau géén aanwijzingen hoe in de toekomst de legenda voor de ondergrond van de landelijke en landsdelige beleidskaarten gemaakt moeten worden, laat staan voor beleidslegenda's. Een betere afstemming en integratie van de verschillende beleidslegenda's (een belangrijke wens uit het DURP-project) is een uiterst legitieme wens, maar geen taak voor het SBNK. Overleg en afstemming over dit soort zaken horen thuis in andere kaders. De keuzen m.b.t. noodzakelijke afstemming van de presentatie van de beleidslaag, de intermediaire laag en de ondergrond is en blijft een eigen verantwoordelijkheid.

Het SBNK is dus louter een servicebureau voor cartografische ondergronden en ander zinvolle cartografische informatie op regionaal en bovenregionaal niveau. Goede kwaliteit en up to date. Met een kwaliteitsgarantie van het te leveren materiaal. En zo flexibel mogelijk.



5.24 De organisatie voor een SBNK

Het SBNK vult ook een gat in de (digitale) markt. Op de schalen van 1:500 tot 1:50.000 zijn al goede ondergronden beschikbaar. Daarboven bestaat - zeker digitaal - nog een leegte. Er is ook nog geen topografische standaard. Het ligt voor de hand - zoals hiervoor al betoogd - de Topografische Dienst te vragen om te beginnen het (zo simpel mogelijke) programma van technische eisen te laten uitwerken en mogelijk in een vervolgstap de drie basis-ondergronden te leveren en bij te houden. Zowel de technische als topografische kennis staat daar op een hoog peil en er valt veel voor te zeggen een relatie met de werkzaamheden aan de groot- en midschalige digitale bestanden aan te houden.

5.5 Aanbevelingen en voorwaarden voor het vervolg

Bij de vervolgacties op dit onderzoek moeten de volgende vragen beantwoord worden:

- Specificeer en vergelijk het theoretisch model voor kaartondergronden met reeds bestaand (kaart)-materiaal in de praktijk.
- Toetsen van de vraag naar dit rijkskaartpakket bij makers/gebruikers.
- De haalbaarheid (financieel, technisch, organisatorisch, bestuurlijk) van een (digitaal) servicebureau, mede in relatie tot (reeds bestaande) vergelijkbare initiatieven op het internet.

In het kort zouden de volgende stappen gezet kunnen worden als de opdrachtgever van mening is dat dit project voortzetting behoeft.

Stap 1

- Verspreiden onder belanghebbenden van boekje en CD met een begeleidende brief; aankaarten in het interdepartementale geo-informatie-overleg; start verder ideevorming; instellen kleine 'opstart-groep': enthousiasmeren van betrokkenen d.m.v. een congres; formeel aanschrijven departementen en bedrijven om ondersteuning te vragen.
- Conclusies trekken t.a.v ondersteuning en behoefte aan project 'rijkskaartpakket'.
- Go / No Go besluit.

Stap 2

- Vaststellen opdracht/globaal programma van eisen,
- Formeren van een 'SBNK'-groep en begeleiding vanuit betrokken organisaties , eventueel ook betrekken van Topdienst en grote bureaus.
- Voortzetten onderzoek en inventarisatie.
- Eerste contacten met (niet-)commerciële softwarebedrijven voor grafische en GIS-programma's om mogelijkheden voor uitwisseling, inpassing en samenwerking te bekijken. Inventariseren technische eisen aan de rijkskaartondergronden voor toepassing in veel gebruikte programma's.
- Definitief programma van eisen en werkplan.
- Start met proefkaart (bijvoorbeeld van de Randstad, weliswaar een lastige maar juist aan deze onder-

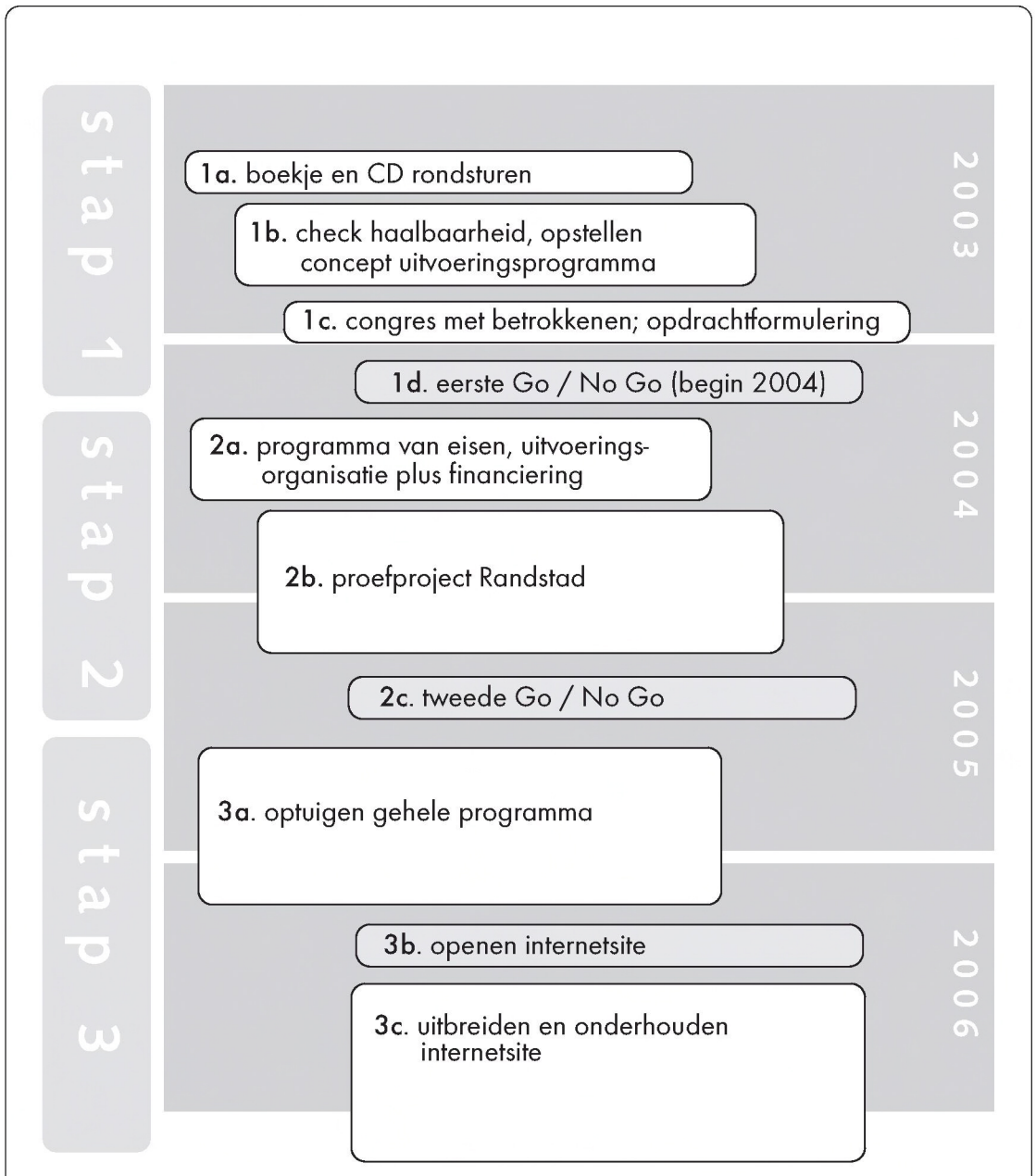
grond bestaan misschien de meeste behoefte, al is het alleen al om de baaierd aan plannen, beleidsvoornemens en -uitspraken en analyseresultaten van allerlei overheidsniveaus en derden op één kaartondergrond over te kunnen brengen en toegankelijk te maken.)
- Op beperkte schaal internetsite bouwen en versturen en binnenhalen van cartografische informatie testen.
- Definitief bepalen van mate van vrije toegankelijkheid en de bijdrage in de kosten door de gebruikers, gekoppeld aan een ondernemingplan.
- Presentatie tussentijdse resultaten, evaluatie, eventueel bijstellen programma van eisen.
- Go / No Go besluit.

Stap 3
- Uitbouwen tot 3 landsdekkende kleinschalige basiskaarten.
- Bouwen van snel toegankelijke internetsite en boomstructuur voor selecteren en versturen van cartografische informatie.
- Zo mogelijk eenvoudige programma's kopen, krijgen of ontwikkelen voor tekenen en GIS-werkzaamheden.
- Opzetten werkplan en financiering voor geregeld actualiseren ondergrond en bijhouden van internet portal.
- Feestelijke opening volledige internetsite.
- Gestaag doorwerken aan actualiseren en verbreden van de cartografische bestanden en koppeling aan andere sites, bestanden en programma's.

De stappen zijn hiernaast in een - optimistisch - tijdschema gezet (figuur 5.25).

Het is tijdens de vervolgstappen ondermeer van belang dat de systematiek voor de ondergrond wordt afgestemd met het ontwikkelingsmodel voor PKB's, zoals in het kader van DURP momenteel op de rol staat. Daarbij zal een cartografische richtlijn voor de presentatie van beleidsinformatie worden ontwikkeld.

Ter afsluiting nog het volgende. Het vervolg op deze studie heeft mogelijk een groot aantal ambtelijke, bestuurlijke, organisatorische en financiële consequenties, die elk voor zich tot een groot obstakel kunnen uitgroeien bij het verder ontwikkelen van het idee voor een breed bruikbare nationale ondergrond. Daarom moet steeds helder voor ogen blijven staan dat het louter de bedoeling is overheid en burger vrijblijvend een cartografische service te bieden en dus perse niet een nieuwe ambtelijke dienst of een nieuw wettelijk kader voor het samenstellen en het gebruik van beleidskaarten in het leven te roepen.



5.25 Stappenschema voor de uitvoering

Cartografen aan het werk in de 17e eeuw

bijlagen

Bijlage 1
Rapportage geanalyseerde kaarten
- Onderzochte kaarten
- Voorbeeld van onderzoeksresultaat

Bijlage 2
Talking heads; verslag van 4 interviews en een workshop
- Interview met Linda Carton
- Interview met Taeke de Jong
- Interview met Nico Bakker
- Interview met Eric Meerburg
- De workshop van 30 januari 2003

Bijlage 3
Definities

Bijlage 4
Literatuur

Bijlage 5
Divertimento op de achtergrond
1 De TOP10NL
2 GIS en provincie
3 De Nieuwe Kaart
4 Digitale burger wil bestemmingsplan op internet
5 Landelijk experiment met digitaal bestemmingsplan

Bijlage 1
Rapportage geanalyseerde kaarten

GROSLIJST KAARTBEELDEN

De kaartanalyses die bureau Nieuwe Gracht heeft uitgevoerd, hebben zich niet uitgestrekt tot alle kaarten in de onderzochte documenten en nota's. Het ging ons primair om de centrale beleidskaarten en/of de samenstellende delen ervan, zoals de plankaarten. Verder hebben we uiteraard alleen kaarten geselecteerd uit nota's die betrekking hebben op de Ruimtelijke Ordening.
Een omvattend overzicht in de analyse is zeker niet nagestreefd; een representatieve en illustratieve doorsnede op de drie relevante schalen en waar mogelijk een aardige tijdreeks biedt voldoende informatie voor de te houden analyse en het vormen van een oordeel. Tevens is ook geselecteerd op schaal: nationaal en regionaal zijn goed vertegenwoordigd; van de lokale schaal zijn alleen enkele (inter)lokale structuurplannen opgenomen.

A. NATIONAAL PLANNIVEAU (schaal IV)

Benelux structuurschets (structuurplankaart zelf en 1 kaart uit de atlas)
secr.generaal Benelux / Economische Unie, 1997

Nota inzake de ruimtelijke ordening in Nederland
J. van Aartsen, Minister van volkshuisvesting en Bouwnijverheid, Staatsuitgeverij 1960
alleen spreidingskaart bevolking in Europa (als referentiebeeld)

Tweede Nota over de ruimtelijke ordening in Nederland
(gehele nota, verkorte uitgave en Kaarten 1 t/m 3)
J.Cals, minister-president en alle andere kabinetsleden
Staatsuitgeverij Den Haag, 1967

Derde Nota over de ruimtelijke ordening, deel 2 Verstedelijkingsnota (deel 2a, beleidsvoornemens)
(structuurschets voor de verstedelijking)
J.P.A. Gruyters, Minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening,
Staatsuitgeverij, 1976

Derde nota RO (herzieningen)
- ***structuurschets voor de stedelijke gebieden*** 1985
- ***structuurschets voor de landelijke gebieden*** 1983

Structuurschets voor de landelijke en stedelijke gebieden, deel d regeringsbeslissing
R. Lubbers, minister-president, E. Nijpels, minister VROM. 1989

Vierde Nota over de ruimtelijke ordening, op weg naar 2015 (deel d, regeringsbeslissing)
R. Lubbers, minister-president, E. Nijpels, minister VROM. 1988

Vierde Nota Extra over de ruimtelijke ordening, op weg naar 2015 (deel III, kabinetsstandpunt)
R. Lubbers, minister-president, J. Alders, minister VROM. 1991

Nota Landschap (beleidskaart)
Staatssecretaris LNV, 1992

Structuurschema groene Ruimte, het landelijk gebied de moeite waard, deel 4
P. Bukman, minister LNV, J. Alders, minister VROM, 1993

Nederland 2030; Discussienota, verkenning 4 ruimtelijke perspectieven
Ministerie VROM, 1997

Startnotitie; de ruimte van Nederland
(houtskoolschets)
ministeries VROM, LNV, EZ, V&W, 1999

Vijfde Nota over de ruimtelijke ordening 2000-2020 'Ruimte maken, Ruimte delen'
J. Pronk, minister VROM en de Ministerraad, december 2000
Uit deel 1: gehele reeks incl. PKB kaart (de 'MUST-kaart 'als ondergrond)
uit deel 3: alleen PKB kaart

SGR-II, samen werken aan groen Nederland
ministerie LNV, 2002

Witsenkaart
RPD, ministerie VROM ,1995

TOP250 vector
Topografische Dienst, Emmen

B. REGIONALE PLANNIVEAU (schaal III))

Nota Randstad en Groene Hart
Ministerie VROM, 1996

Streekplan West-Overijssel
(een 'klassieke' streekplankaart)
PS van Overijssel, 1993

'Liefde voor Limburg' Provinciaal omgevingsplan Limburg, (een 'moderne' kaart)
PS van Limburg 2001

Ontwerp streekplan Noord-Brabant 2002
(een 'klassieke moderne' kaart)
GS van Noord-Brabant 2002

POP Drente ('moderne' kaart)
PS van Drente 2001

C. LOKALE PLANNIVEAU (schaal II)

Structuurvisie Leidse regio (perspectiefkaart)
Stuurgroep Leidse Regio, 2002

Structuurplan Maastricht (plankaart discussiestuk)
Gemeente Maastricht/BGSV, 1998

D. BESTEKNIVEAU (schaal I)

Gezien de aard van de opdracht zijn uit dit planniveau geen kaarten geselecteerd voor analyse.

Verantwoording en voorbeeld inventarisatie kaartanalyse

De legenda-analyse heeft plaatsgevonden door van 25 kaarten een aantal eigenschappen te inventariseren:

- Meetbare eigenschappen
- Legenda-inhoud
- Totaalbeeld

De ***meetbare eigenschappen*** betroffen de korrel of gedetailleerdheid en de informatiedichtheid.

$$\textbf{korrel} = \frac{\text{Straal kleinste waargenomen vlakvormige legenda-eenheid (in cm)}}{\text{hoogte van het kaartvenster (in cm)}}$$

(weergegeven als percentage)

$$\textbf{informatiedichtheid} = \frac{\text{het aantal legenda-eenheden}}{\text{de korrel}}$$

(een dimensieloos getal)

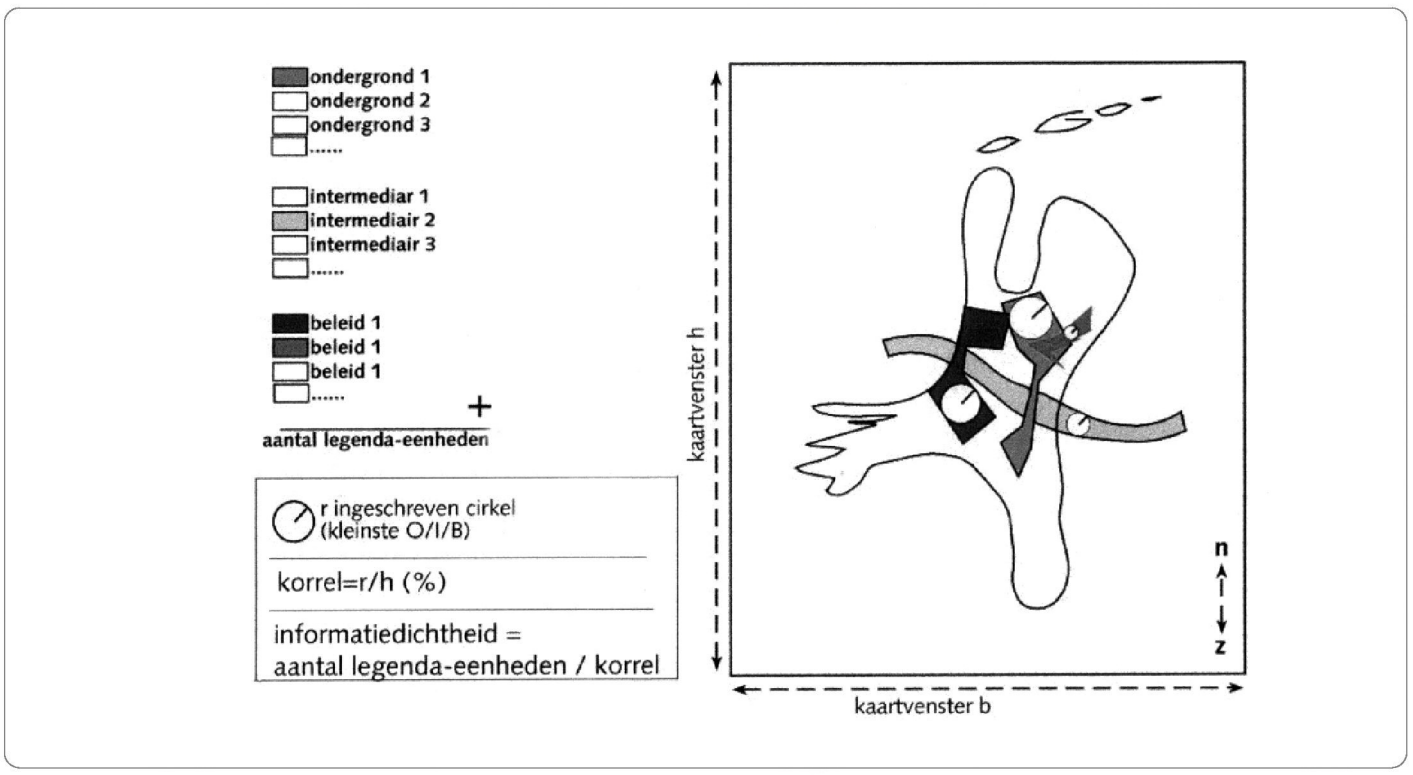
Belangrijk is dat de inventarisatie handmatig heeft plaatsgevonden. Dat wil zeggen dat met een meetlat kaartvenster en kleinste eenheid zijn gemeten. Dit is natuurlijk niet zonder risico:

- De onderzoeker kan niet met zekerheid vaststellen of hij daadwerkelijk de kleinste eenheid gevonden heeft; naarmate het kaartblad groter is en de kaart complexer is het risico op fouten groter.
- De meetonnauwkeurigheid is vrij groot omdat kleinste eenheden vaak niet meer dan een millimeter doorsnede hebben.
- De meetonnauwkeurigheid is vrij groot omdat het om polygoontjes gaat (zie schets).

Er is desondanks naar gestreefd, door een paar steekproeven per kaart, en door tweemaal meten, deze meetonnauwkeurigheid te beperken.

In de tabel B2.1 zijn de meetresultaten per kaart weergegeven. Deze tabel heeft als basis gediend voor de grafieken, de zg. scattergrams, die ondermeer in hoofdstuk 4 zijn gebruikt.

Figuur B2.2 laat een voorbeeld zien van een inventarisatieformulier zoals gebruikt voor deze legenda-analyse.



De ***legenda-inhoud*** is geïnventariseerd door van elke kaart, per legenda-eenheid te bepalen:

- of het een beleidsuitspraak betreft, of het tot de intermediaire laag behoort, of tot de ondergrond
- Wat het karakter van de uitspraak is:
  - * functioneel (bijvoorbeeld "woongebied"),
  - * analytisch (zoals "geleding en bevolking: gebieden binnen de stedelijke invloedssfeer" in de SLSG),
  - * fysisch-geografisch (zoals "Grondslag voor het POP: kwelgebied" in het POP Drente)
  - * normatief (zoals "te ontwikkelen of te versterken verbindingszones" in het SGR).

Deze inventarisatie geeft per kaart een aardige, samenvattende beschrijving van de omvang en inhoud van de legenda-eenheden voor elke laag. Uit een sommatie van alle kaarten zijn meer algemene conclusies te trekken.
In de tabel 1 is de totale score van alle legenda-eenheden van alle kaarten gegeven, uitgesplitst naar deze categorieën:

Opvallend is dat verreweg het grootste deel van de legenda-eenheden functioneel van karakter is, en dat de verdeling van legenda-eenheden over de drie 'lagen' ongeveer b:i:o=3:1:2. Het aandeel analytische en fysisch-geografische legenda-eenheden is zeer laag naar verhouding. Overigens wordt het beeld enigszins vertekend omdat in de inventarisatie een topografische kaart is meegenomen met ruim 90 legenda-eenheden.
Het is practisch onmogelijk gebleken om de legenda-eenheden op grond van hun renvooi alléén eenduidig in te verdelen in deze categorieën. Is een "stadsgewest" nu een functionele of een analystische aanduiding? En in de ene kaart is een "hoofdtransportas" duidelijk onderdeel van het beleid, in een andere kaart is een "hoofdverbinding weg" weliswaar een normatieve aanduiding, maar veel beleidslading is er niet in te ontdekken. Door de kaarten heen is ook het woordgebruik niet consistent. In de hiernaast staande tabel 2 wordt hiervan een aantal voorbeelden gegeven.

tabel 1	Normatief	Functioneel	Analytisch	Fysisch-Geografisch	Totaal
Beleid	67	217	3	2	289
Intermed.	29	61	21	0	111
Ondergrond	0	187	2	16	205
Totaal	96	465	26	18	605

tabel 2	Normatief	Functioneel	Analytisch	Fysisch-Geografisch	Totaal
Beleid	"intensiveren" "ontwikkelen" "belangrijk" "versterken"	"hoofd-transportas" "subcentrum"	"grote landschappelijke eenheid" "knooppunt"	"kustfundament" "blauwe zone"	289
Intermed.	"lagere gebieden, multifunctioneel, grotere eenheden" "behoud en versterking identiteit van de landschapstypen: droogmakerijen"	"natte natuur" "GHS natuur: ecologische verbindingszone" "munitiecomplex"	"bestaande open ruimten" "nationale ruimtelijke hoofdstructuur"	niet aanwezig	111
Ondergrond	niet aanwezig	"stedelijk gebied" "gemeentegrens" "station" "bosgebied"	"500 inwoners"	"dynamische kustvlakte en duinen"	205
Totaal	96	465	26	18	605

tabel 3	Normatief	Functioneel	Analytisch	Fysisch-Geografisch	Totaal
Beleid	Ontwikkelingsgerichte uitspraken; topografische verankering is beperkt	Hiërarchische aanduidingen, verankering wisselt	Functioneel-ruimtelijke eenheden die naar karakter behouden of versterkt worden	Fysisch-georgraf. aanduidingen waarop beleid wordt aangeduid	289
Intermed.	Beleidslading gering sterke verankering	Herhaling beleid van andere documenten, verankering wisselt	Functioneel-ruimtelijke eenheden	niet aanwezig	111
Ondergrond	niet aanwezig	Sterke topogr. verankering	Te weinig gegevens	Fysisch-geogr. aanduidingen	205
Totaal	96	465	26	18	605

tabel 4	punt/ symbool	lijn	vlak	contour/ arcering	picto-gram	hybride 1	hybride 2	meta-foor	totaal
Beleid	72	47	79	64	9	0	9	10	290
Intermediair	8	36	55	9	0	1	2	0	111
Ondergrond	11	53	135	5	0	0	2	0	206
Totaal	91	136	269	78	9	1	13	10	607

Pictogram = grafisch symbool, bijv. vliegtuigje voor vliegveld
Hybride1 = samenstelling van bestaande legenda-eenheden tot een nieuwe legenda (bij de onderzochte kaarten alleen PKB Vijfde Nota dl 1)
Hybride 2= combinatie van twee of meer tekenstijlen
Metafoor = beeldende tekst in kaart (bij de onderzochte kaarten alleen POP Groningen)

tabel 5	hoog	midden	laag	totaal
Beleid	81	144	67	292
Intermediair	24	54	33	111
Ondergrond	14	137	60	211
Totaal	119	335	160	614

Bekijken we de legenda-verklaringen nog eens aan de hand van deze tabel, en gegeven de individuele kaarten, dan zien we dat de uitspraken desondanks een patroon vertonen, zoals de derde tabel weergeeft.

Uit de verdeling van tekenstijlen in de weergave van de legenda-eenheden over de verschillende lagen valt te concluderen dat de beleidslaag vaker meer gedifferentieerd is naar tekensoort. Dit ligt vooral aan het rijkelijk gebruik van puntsymbolen, maar ook pictogrammen en 'hybride' tekens (stervormige arceringen en dergelijke) komen het meest voor in deze laag (tabel 4).

Ook de tekenintensiteit van de verschillende legenda-eenheden is visueel beoordeeld (tabel 5). In feite een beoordeling op 'opvallendheid', gebaseerd op een presentatie door middel van kleur(verschil), grootte, dikte en andere grafische middelen die ingezet kunnen worden om onderdelen naar voren te halen of naar de achtergrond te verwijzen.
De verdeling van tekenintensiteit laat zien dat ruwweg de helft van de legenda-eenheden gemiddelde intensiteit heeft, in alle lagen. Dat is niet zo vreemd omdat bij een visuele beoordeling een indeling in een van de drie categorieën vooral gebeurt in vergelijking met de intensiteit van andere, vaak aangrenzende legenda's in dezelfde kaart. Een hoog aandeel 'midden' is dan vanzelfsprekend het gevolg.

ONDERZOCHTE KAARTEN	Legenda-eenheden beleid	Inter-mediair	Onder-grond	totaal	korrel beleid	Inter-mediair	Onder-grond	informatiedichtheid beleid	Inter-mediair	Beleid+ interm	Onder-grond	totaal
bevolkingsspreiding in europa	0	0	3	3			0,10%	?	?	0	3000	3000
palet	0	6	0	6		0,45%		?	1320	1.320	?	1320
parklandschap	1	4	5	10	0,56%	0,56%	0,56%	180	720	900	900	1800
stromenland	3	5	6	14	1,11%	0,56%	1,11%	270	900	1.170	540	2520
Beleidskaart landschap (nota landschap)	5	9	5	19	0,17%	0,33%	0,33%	3000	2700	5.700	1500	11400
Gewenste ruimtelijke structuur Benelux+	6	3	1	10	1,39%	2,22%	0,56%	432	135	567	180	1800
structuurschets voor de landelijke gebieden	7	0	6	13	1,32%		0,26%	532	?	532	2280	4940
stedenland	7	2	5	14	2,38%		0,24%	294	?	294	2100	5880
ruimtelijke structuurschets voor Nederland omstreeks 2000	9	3	7	19	0,14%	0,07%	0,14%	6300	4200	10.500	4900	26600
Ontwerp-streekplan Noord Brabant 2002 krt 2 elementen van de onderste laag	9	11	8	28	0,05%	0,05%	0,05%	18000	22000	40.000	16000	56000
structuurplan maastricht 2005	13	4	14	31	0,70%	0,18%	0,26%	1853	2280	4.133	5320	17670
stadsgewesten van de vier grote steden voor periode vanaf 1990	15	0	5	20	0,81%		0,54%	1850	?	1.850	925	3700
Strructuurschets landelijke en stedelijke gebieden (SLSG)	16	0	4	20	1,19%		0,24%	1344	?	1.344	1680	8400
Structuurschets voor de stedelijke gebieden	16	1	4	21	0,92%		0,53%	1737	?	1.737	760	3990
Integratiekaart vierd nota	16	10	3	29	2,05%	0,55%	0,27%	779	1825	2.604	1095	10585
Ontwerp-streekplan Noord Brabant 2002 krt 1 ruimtelijke hoofdstructuur	16	6	12	34	0,05%		0,05%	32000	?	32.000	24000	68000
Ontwikkelingskaart POP drente	18	0	10	28	0,41%		0,34%	4380	?	4.380	2920	8176
PKB nationaal ruimtelijk beleid (vijfde nota dl 1)	19	1	2	22	5,36%	0,00%	0,00%	355	28000	28.355	?	616000
Integratiekaart VINEX	19	4	1	24	0,53%	1,17%	0,21%	3572	342	3.914	470	11280
Functiekaart POP drente	19	0	9	28	0,21%		0,07%	9247	?	9.247	13140	40880
PKB nationaal ruimtelijk beleid (vijfde nota dl 3)	20	1	3	24	0,18%	0,71%	0,36%	11200	140	11.340	840	13440
SGR-selectie beleidscategorieën	20	3	2	25	0,16%	0,81%	0,08%	12400	372	12.772	2480	31000
perspectief 2030 (POP groningen)	20	5	5	30	0,56%	0,56%		3600	900	4.500	?	5400
Plankaart streekplan West-Overijssel	24	26	100	150	0,24%	0,12%	0,03%	9960	21580	31.540	332000	498000

Figuur B.2.1

DGR-SCHAALSPECIFIEKE LEGENDA VOOR ONDERGRONDEN - DATABESTAND ANALYSE BESTAANDE KAARTEN 11-04-2003

Kaart-gegevens	Locatie of gebied	Nederland	groep	nationaal
	Titel kaart	Integratiekaart vierd nota	jaar	1988
	Schaal afdruk	1 cm 10km	Status	PKB

Basics						
Kaartvenster H	36,5 cm	tel!	Aantal_B_legenda_eenheden	16	55%
Kaartvenster B	29,5 cm		Aantal intermediar legenda_eenheden	10	34%
			Aantal_O_legenda_eenheden	3	10%
			totaal eenheden	29	

ingeschreven cirkels van vlakvormige legenda-eenheden

	beleid	intermediair	ondergrond	
straal kleinste eenheid	0,75	0,2	0,1	cm
Korrel	2,0548%	0,5479%	0,2740%	
infodichtheid	779	1.825	1.095	
infodichtheid_totaal	10585			

toelichting

Menging van een topografische en indicatieve kaart; ruimtelijke structuren (meestal) topgrafisch; ontwikkelingsperspectieven vaak symbolisch. Kleurgebruik paars (industrie én lage gebieden met kleine ruimtelijke eeheden) verwarrend. Idem roze voor nite-nederlands grondgebied én multifunctionele hoge gebieden. Beleidscategegorie open gebied doorgetrokken in belgië en duitsland (!?). Daar zijn de beleidsaanduiding 'stadsgewest' als grijze ondergrond opgenomen.
Ondergrond minimaal: In feite alleen landscontour met wat verbindingen. Situering van kleurvlakken en symbolen vult de ontbrekende topografische gegevns aan. (Bijna) elke vorm of kleur heeft daardoor een (beleids)waarde

DGR-SCHAALSPECIFIEKE LEGENDA VOOR ONDERGRONDEN - DATABESTAND ANALYSE BESTAANDE KAARTEN 11-04-2003

Integratiekaart vierd nota

Ondergrond	hoofdverbinding (weg en spoor)	Lijn (topografisch)	laag	Functioneel	Onderlaag
Ondergrond	hoofdverbinding (water)	Lijn (topografisch)	laag	Functioneel	Onderlaag
Ondergrond	industriegebied	Vlak (topografisch)	laag	Functioneel	Onderlaag
Hybride	open ruimte	Contour /Arcering	laag	Normatief	transparant /
Hybride	open ruimte tussen stadsgewesten	lijn	laag	Normatief	Onderlaag
Hybride	overige grote wateren	Vlak (topografisch)	laag	Functioneel	Onderlaag
Hybride	grote wateren met zeer hoge natuurwaarde	Vlak (topografisch)	midden	Normatief	Onderlaag
Hybride	gebieden met hoofdfunctie natuur	Vlak (topografisch)	midden	Normatief	Onderlaag
Hybride	hogere gebieden, multifunctioneel, grotere	Vlak (topografisch)	laag	Normatief	Onderlaag
Hybride	hogere gebieden, multifunctioneel, kleinere	Vlak (topografisch)	laag	Normatief	Onderlaag
Hybride	lagere gebieden, multifunctioneel, grotere	Vlak (topografisch)	laag	Normatief	Onderlaag
Hybride	lagere gebieden, multifunctioneel, kleinere	Vlak (topografisch)	laag	Normatief	Onderlaag
Hybride	gebieden met hoofdfunctie landbouw	Vlak (topografisch)	laag	Normatief	Onderlaag
Beleidseenheid	stadsgewest	Contour /Arcering	hoog	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	stedenring centraal nederland	Contour /Arcering	midden	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	natuur- en/of toer.-recreatieve	Contour /Arcering	hoog	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	stedelijk knooppunt	Contour (lijnvormig symbool)	hoog	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	hoofdtransportas water	lijn	hoog	Functioneel	Bovenlaag
Beleidseenheid	mainport	lijn	hoog	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	natuur- en/of toer.-recreatieve	lijn	hoog	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	hoofdtransportas weg	Lijn (topografisch)	hoog	Functioneel	Bovenlaag
Beleidseenheid	hoofdtransportas personen rail (incl HSL)	Lijn (topografisch)	hoog	Functioneel	Bovenlaag
Beleidseenheid	hoofdtransportas goederen rail	Lijn (topografisch)	hoog	Functioneel	Bovenlaag
Beleidseenheid	natuur- en/of toer.-recreatieve	Lijn (topografisch)	hoog	Normatief	Onderlaag
Beleidseenheid	aktieve aanpassing van de ruimt. struct. in	Punt (puntvormig symbool)	hoog	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	aktieve handhaving van de ruimt. struct. in	Punt (puntvormig symbool)	hoog	Normatief	transparant /
Beleidseenheid	concentratiekern in het noorden	punt (symbool)	midden	Functioneel	Bovenlaag
Beleidseenheid	internationaal stedelijk vestigingsmilieu	punt (symbool)	hoog	Normatief	Bovenlaag
Beleidseenheid	aktieve vernieuwing van de ruimt. struct. in	punt (symbool)	hoog	Normatief	transparant /

Figuur B.2.2

Bijlage 2 Talking heads
Verslag van 4 interviews en een workshop

In het kader van de opdracht zijn 4 mensen geïnterviewd, generalisten en specialisten op het terrein van de cartografie. De interviews bleken veel materiaal aan te dragen voor het onderzoek en een waardevolle check te zijn op de veronderstellingen zoals neergelegd in het analyseschema en het kaartonderzoek. In de interviews kwamen echter méér voor de cartografie relevante zaken aan de orde dan strikt nodig voor het hoofdrapport. Ten behoeve van de geïnteresseerde lezer is een vrij verslag van de interviews in deze bijlage opgenomen. De verantwoordelijkheid voor de inhoud van deze verslagen berust overigens geheel bij de verslagleggers, Wim Keijsers en Maarten Witberg van Nieuwe Gracht.

Linda Carton, TUD, 26 november 2002

Introductie

Linda Carton doet een promotie-onderzoek op de TU Delft naar het nut en de wijze van gebruik van beleidskaarten in bestuurlijke besluitvormingsprocessen. Planologie in Nederland - en zeker de nationale ruimtelijke planning - moet getypeerd worden als 'consensusplanning'. Kaarten spelen in het proces van 'werken aan consensus' een grote rol. Haar onderzoek dat in 2004 zal worden gepubliceerd richt zich met name op de beleidscontext van de cartografie. Naast literatuurstudie is participerend onderzoek (bijvoorbeeld bij de wijze waarop kaart- en besluitvorming plaatsvindt bij het ontwikkelen van de watervisie van het Hoogheemraadschap Delfland) het fundament voor de promotie. In het (bestuurlijk) omgaan met kaarten onderscheidt zij een vijftal benaderingswijzen, die van invloed zijn op de te maken keuzen bij de inhoud, de vomgeving en het gebruik van kaarten in bestuurlijke processen en daarmee ook op de te gebruiken ondergronden. (Zie ook kader 2.3 "Kaarten in de besluitvorming" in hoofdstuk 2).

Het interview

Als introductie op haar promotie-onderzoek en onze vragen vertelt Linda dat het ESDP (European Spatial Development Perspective, adopted by the EC-Ministers for Spatial Planning at the Potsdam Council on 10 and 11 May 1999) geen kaarten bevatte. Het bleek niet mogelijk een gezamenlijke Europese kaart(ondergrond) te ontwikkelen. Daarom heeft men elk land vervolgens zijn eigen 'Europese kaart' laten maken. Toen bleek dat GISkaarten helemaal niet werkten, want elk land heeft zijn eigen cartografische traditie en dus ook zijn eigen beeldtaal/iconen/begrippen. Choreopleten zijn heel vervelende kaarten, want ze suggereren een verband met de topografie maar hebben alleen en verband met (volstrekt willekeurige) bestuurlijke grenzen. Deze kaarten hebben een groot risico van 'liegen', mede door het soort informatie, vooral als die relatief van aard is...

Een lijn zetten is cruciaal, want betekent al keuzen maken. Dus puur 'waardevrije' ondergronden bestaan niet, ze hebben altijd betekenis, ook al valt het binnen de cartografische conventies. Denk eens na over voor de RO-relevante legenda's die deze conventies doorbreken en de (soms falsificerende) generalisaties (bijvoorbeeld die leiden tot een beeld van een open en onbebouwd Groen Hart) voorkomen. Dus niet bebouwd - onbebouwd (wat voor RO een heel belangrijke lijn is!) maar die mate van bebouwings- of woondichtheid koppelt aan geografische spreiding. (Zie ook kader 3.9 over de 'stippenkaarten' van Taeke de Jong)

Mogelijke houdingen t.o.v. kaarten (relevant voor beleidsomgeving!):

- analytisch (onderzoekend, relaterend, onthullend, verduidelijkend),
- argumenterend (wetenschappelijk, bewijzend etc.),
- ontwerpend (concretiserend, oplossend, uitwerkend, integraal, beeldend, levend maken),
- strategisch/politiek (waarderend, kiezend, 'lijn trekkend', richtinggevend).

Let op: bij strategisch/politiek wordt de interpretatievrijheid ingeperkt. Het is het eindstadium van voorgaande stadia. Het begin van het beleidsproces biedt nog de meeste ruimte, zowel wat het (beleids)perspectief betreft als de legenda- en ondergrondkeuze.

Kaartlezen leer je op school. De legenda die je daar leert is enorm conformerend en hoort de rest van je leven tot de archetypen!
Vergelijk ook Michiel van Eeten (in zijn boek '*Dialogues of the deaf, defining new agendas for environmental deadlocks*'). Kaarten gaan over verhalen; het zijn cartografische vertellingen die beschrijvend zijn maar ook over ruimtelijke verantwoordelijkheden gaan (zoals het trekken van duidelijke grenzen).
Beleidskaarten hebben dezelfde scope: perspectieven openend of grenzen trekkend. Let op: fictieve grenzen zitten ook in hoofden van mensen, zoals lands- of gemeentegrenzen maar al te vaak duidelijk maken...

Er zijn ook 3 soorten ruimten bij het 'kaartlezen:
- topografische ruimte (geografische informatie),
- symbolische ruimte (vgl. het Groene Hart...),
- sociale ruimte (gericht op gebruik en beleving).

Een (beleids)kaartenmaker is een mediator: hij/zij onderhandelt tussen de 'eerlijke' ondergrond en de 'politieke' bovenlaag.
Polderen levert zelden een goede beleidskaart op. Als voorbeeld: in Noord-Brabant is een "lokale test" op het nieuwe streekplan uitgevoerd. Het thema Brabantstad op basis van het scenario "groei is goed voor de gemeente" leverde het volgende op:
- Breedburg wordt een nieuw stad, voortgekomen uit aaneengroeien van Breda en Tilburg,
- Welschap wordt 2e nationale luchthaven,
- elk dorp verdubbelt in omvang in het kader van leefbaar platteland,
- extra ruimte voor agrarische ontwikkeling.

Conclusie 1: subsidiariteit is nuttig maar begrenzen is noodzakelijk; vooral de buitengemeenten profiteren;
Conclusie 2: samenwerken bevordert stroperigheid.

Taeke de Jong, TUD Bouwkunde, 26 november 2002

Introductie

Prof. dr. ir. Taeke M. de Jong, TU-hoogleraar milieuplanning en ecologie, promoveerde in 1978 op het proefschrift Milieudifferentiatie en Toegepast Onderzoek Milieudifferentiatie waarin de beschrijving en analyse van morfologische patronen een grote rol spelen.
Taeke de Jong is onderzoeker en theoreticus. Zijn geschreven productie sinds die tijd is enorm en behandelt een breed scala aan stedebouwkundige, milieu-hygiënische en meta-onderwerpen. Hij aarzelt niet de discussie aan te gaan met studenten, bouwkundigen, filosofen of politici met soms sterk afwijkende meningen. Onderwijsprojecten die hij momenteel leidt zijn ondermeer:
- Ways to research and study urban, architectural and technical design
- Schaalgelede Stadsecologie voor ontwerpers
- Schaalgelede effectanalyse van ontworpen interventies

De verdere ontwikkeling van zijn 'spreidingskaarten' gaat hem na aan het hart, tevens reden voor zijn grote interesse in cartografie als middel om de werkelijkheid, onderzoeksresultaten en beleid over te dragen.

Het interview

- Begin 1990: onderzoek naar de 'genetische' afdruk van kaarten / kaartenmakers t.b.v. de Eo Wijersprijsvraag "Het stromend stadsgewest" (met kaarten, variërend van 3 tot 80 verschillende legenda-eenheden).
- Recent heeft hij een vergelijkend onderzoek uitgevoerd in het kader van Deltametropool naar zo'n 25 Randstadplannen. Uitsplitsen en vergelijkbaar maken van legenda bleek een groot probleem >> uiteindelijk zijn de plannen in vergelijkbare kaarten omgezet die 'genadeloos' de achterliggende motieven/ gedachtengangen verduidelijken. Hierop kwam dus veel kritiek:
  - eenzijdig cartografisch? Als het niet cartografisch vertaald kan worden moet je het niet vertrouwen...
  - beleidstekst omzetten in kaarten geeft arbitraire keuzen? Mogelijk, maar het is ook erg verhelderend c.q. confronterend ...
  - detailverlies en aantasting karakter? Het gaat om de vergelijking, niet het plan zelf.
- Volgens de 'methode de Jong, de stippen- of spreidingsmethode' is de leegte/volte voor de 4 perspectieven Nederland 2030 (Palet etc) geanalyseerd. Het geïnvesteerd vermogen is reeds groot in Nederland en is via genormeerde bedragen (van 1 mld)

weergegeven. Stad onderscheidt zich duidelijk van glas, van weide etc. Op één kaart zijn dan alle nieuwe projecten te zien. Zoektocht naar een nieuwe legenda die dit soort dingen mogelijk maakt (wat in feite een integratie is van ondergrond- en beleidslaag t.b.v. beleidsagenda).

- De factor 3 is cruciaal bij verschalen; enerzijds omdat het visueel de noodzakelijke schaal- en generalisatieslag aardig weergeeft (bij driemaal vergroten of verkleinen moet je een nieuwe, aan de schaal aangepaste legenda ontwikkelen om de kaart begrijpelijk en overzichtelijk te houden), anderzijds omdat het zo lekker makkelijk rekent in oppervlakten en lengten (ca. 3x zo groot is ca. 10x zoveel oppervlak).
  Het 3-stappen schema van 10 - 3 - 1 -0,3 - 0,1 km komt (bij toeval?) ook heel goed overeen met de gulden snede van stedelijke gebieden: agglomeratie - centrum - wijk - buurt etc.
- Interpretatie van de legenda = vergelijking! Ook op nationale schaal geldt eis tot vergelijkbaarheid! Standaardisatie van de ondergrond kan bij analyse en evaluatie, maar voor (nieuwe) beleidskaarten moeten altijd keuzen gemaakt worden.
- Bij concrete beleidslegenda's behoren ook concrete topografische ondergronden; bij niet topografisch te begrenzen of begrensde beleidsuitspraken ook géén topografische georiënteerde ondergrondlegenda gebruiken. Waar een 'symbolische' lijnvoering tot praktische of interpretatieproblemen leidt (vergelijk globale tracés), moet men de tolerantie duidelijk benoemen!
- Taeke de Jong geeft in het eerste jaar practica hoe met kaarten om te gaan; eerder abstract dan topografisch: legendavorming staat centraal in schaalsprongen van 3.
  >> in 6 weken 6 schaalniveaus met de 'stippenmethode' beplakken in de volgende kaders:
  30x30 = landschap
  10x10 = stad & verkeer
  3 x 3 = hydrologie
  1 x 1 = technische stedebouw
  0,3 x 0,3 = bodem
  0,1 x 0,1 = materiaal
  Niet-nederlandstalige studenten blijken op basis van hoofdstuktitel en bijgeleverde kaartbeelden zeer goed in staat om legenda's te maken met de juiste 'frame and grain' zonder dat ze de lappen tekst in het handboek kunnen lezen. Bewijst de kracht van goede beelden en legenda.
  Doel van deze exercitie.
  - naming and designing (benoemen is cruciaal)
  - comparing of drawings (kaarten zijn nodig om conclusies te trekken)
  - methodic (methodische beeldtaal i.p.v. topografische legenda)

  Tips:
  - Bij de feitelijke invulling van de verschillende kaartkaders blijkt al snel op welk niveau de zinvolle, concrete uitspraken m.b.t. de RO kunnen worden gedaan. Dit zegt ook iets over wat je wel en niet op 'nationale kaartondergronden' kunt opnemen: landschappen (plus geofysische grondslag), steden en nederzettingpatronen, water- en wegverbindingen (niet ontsluiting!) horen daarop thuis en niet het waterhuishoudingssysteem. (Dat is dus een misvatting op de Witsenkaart...)
  - Let bij het tekenen van kaarten vooral op de 'cruciale details' (d.w.z. de kernen voor kristallisatie, aangrijpingspunten voor verandering en ontwikkeling).
  - Benoemen van de legenda kan alleen als ook de alternatieven bekend zijn.
  - Legenda's moeten vergelijkbaar zijn én ze moeten ook onderscheidend zijn voor de alternatieven.

Nico Bakker, Topografische Dienst Emmen, 2 december 2002

Introductie

Nico Bakker werkt ruim 25 jaar bij de Topografische Dienst, eerst in Delft, na de verhuizing in Emmen. Kan beschouwd worden als dé topografische kaartenmaker van Nederland die het hele productieproces van de vroeger handgetekende topografische kaarten tot en met de laatste versie van de digitale topografische kaarten in de vingers heeft. Is betrokken bij vele cartografische (GIS)projecten, ook buiten de topografische dienst. Heeft zitting in diverse (inter)nationale cartografische fora en genootschappen. Is een van de initiatiefnemers en uitvoerders van de onvolprezen

kaartenserie Atlas van Nederland. Kortom: weet (bijna) alles van kaartondergronden.

Het interview
Het interview is aan de hand van een aantal specifieke items gevoerd.

a. Over (digitale) Basiskaarten
Deze worden nog steeds via luchtfoto's en terreinverkenningen getekend en gedigitaliseerd met de 10.000 als basis voor de 25, de 50, de 100, de 250 en de 500-duizend kaartseries. Begin jaren 90 is naast de papieren kaartserie ook de digitale versie uitgekomen: de 'Top10Vector', de 'Top10Wegen' en de rasterversies ervan. Het had een ingrijpend gevolg voor het reproproces: computerrepro kwam in de plaats van (bij de topdienst toen al niet meer aanwezige) steendruk en offset, waardoor de hele reproductieafdeling nu is verdwenen.
Men verkeert nu in de overgang van TOP10vector en Top10Wegen naar de objectgerichte en geïntegreerde TOP10NL met een veel grotere functionaliteit en veel meer toepassingsmogelijkheden. (Zie ook kader 'van TOP10vector naar TOP10NL' hoofdstuk 5).
De geografische objecten zelf worden geselecteerd, gevuld en getekend door de Topdienst. Het toekennen van waarden en het bepalen van de relaties tussen objecten gebeurt door een GIS-toepasser.
Let op: de topografische dienst legt géén GIS-bestanden aan. Dat doen 'derden', gebruik makend van diverse soorten GIS-programma's. De topdienst levert de vectorbestanden voor GIS-toepassingen daarom aan in de verschillende benodigde bestandsformaten, zoals shapefile voor ArcGIS etc. De objecten uit het vectorbestand kunnen dan (apart of gegroepeerd) gebruikt worden om er GIS-waarden (de 'attributen) aan toe te kennen en aan geografische coördinaten te koppelen, zoals 'plangrens', 'leiding' 'EHS', 'hoogstedelijk gebied', 35 Ke contour' etc.

b. Generalisatieproblemen *(zie ook fig. 3.4, het voorbeeld Leende)*
Automatische generalisatie dient twee doelen: kaartproductiekosten verlagen en een schaalloos bestand kunnen aanleveren. Volledige automatische generalisatie is (nog) niet mogelijk, maar zal waarschijnlijk ook nooit 100% lukken, omdat dit ook afhankelijk is van het doel van de kaart én van subjectieve keuzen. Voor de huidige verschaling van kaarten (10, 25, 50, 100, 250 en 500) zijn er zeer strakke generalisatieafspraken, maar geef 10 cartografen van de topdienst de opdracht dezelfde 10.000 naar een 50.000 over te brengen, dan is geen van de kaarten volledig gelijk. Zouden de regel wel sluitend zijn, dan zou de automatische generalisatie een fluitje van een cent zijn ...
Voor digitale vereenvoudiging van bijvoorbeeld hoogtelijnen bestaat al een algoritme. Bij vlakken bestaat de keuze uit weglaten, samenvoegen en/of vereenvoudigen. Bij lijnen (zoals wegen) gaat het om weglaten (als er vooraf een hiërarchie is ingebracht), verbreden en zorgen dat ze naast in plaats van over elkaar komen te liggen. In 90% van de gevallen lukt dit wel, in 10 procent is cartografische keuze nodig. Het grootste probleem is echter dat per laag men nog een heel eind komt met automatische generalisaties, maar dat er de meest vreemde dingen gebeurd blijken te zijn als de lagen weer over elkaar worden gelegd. De vele honderden lagen en de ingewikkelde hiërarchie in een topkaart maken het niet mogelijk op afzienbare termijn hiervoor überhaupt een sluitend generalisatiesysteem te ontwikkelen.
Door het ITC wordt onderzoek verricht naar de omslagpunten van weergave als 'los object', 'samengevoegd', 'simpele punt of lijnaanduiding' tot 'weggelaten' of

De TOP10vector en MC Sharry

De uitvoering van de EU-braakleg-regeling, ingevoerd in de beginjaren 90, vereiste een zeer gedetailleerd registratiesysteem. Immers alle relevante agrarische percelen (inclusief ligging, eigendom en grootte) dienden in kaart gebracht te zijn als grondslag voor de be- en verrekeningen. De net uitgebrachte TOP10vector van de Topografische Dienst bracht uitkomst. Van alle agrarische percelen in dat bestand werd het midden berekend en het oppervlak van het polygoontje dat de kavel vertegenwoordigde. Deze gegevens werden verbonden met de (individuele) agrarische bedrijfsgegevens. Deze gegevens gingen ter controle en voor het aangeven van het teeltplan naar de boeren. In korte tijd is daarmee een registratiesysteem opgezet dat zowel voor de individuele boeren als de beleidsinstanties snel en effectief te bedienen was. In de loop der jaren is dit systeem als Basisregistratie Percelen verder uitgewerkt voor vele andere agrarische regelingen (mestwetgeving, MINAS, quotering, perceelrandenbeheer etc.). Landbouw is nu in feite de grootste afnemer van de Topografische Dienst.

'opgegaan in'. Duidelijk is al dat een interpretatieslag nodig blijft, die vooral afhankelijk is van een aantal ingangskeuzen, die betrekking hebben op de conventie (wat is men gewoon...) en de verschillende (inter)-nationale standaarden. Mei 2003 wordt naar verwachting gerapporteerd.

c. Koppeling van verschillende (cartografische) bestanden.
De TOP10vector (en in de nabije toekomst de TOP10NL) en de daarvan afgeleide kaarten zijn eigenlijk al de basis voor regionale en nationale planning. Bij lokale overheden en derden wordt echter vaak een eigen 10.000 kaart gemaakt en bijgehouden die niet of alleen met veel inspanning koppelbaar is of er wordt gebruikt van ondergronden, die van de GBKN afgeleid zijn en die ook op cruciale punten afwijkt van de TOP10vector. GIS-bestanden die uitgaan van deze verschillende carto-bestanden zijn ook niet uitwisselbaar. Er wordt aan gewerkt, maar dit zal nog wel even duren...
IMRO, NEN 3610 zijn er mee bezig. De GBKN vormt nog het grootste probleem. Het is wel al mogelijk de bebouwingslaag te introduceren, maar met name het fundamentele verschil tussen kadastrale (eigendoms)-grenzen en de fysieke geografische begrenzingen is bijna niet te tackelen. Waarschijnlijk is het onontkoombaar ze blijvend als twee aparte lagen te beschouwen.

d. Over de inhoud van de legenda
Hiërarchie van wegen zit al in het kaartbestand ingebakken en is op de kaart als legenda terug te vinden. Voor bijvoorbeeld watergangen en waterhuishouding is dit niet het geval, hoewel in overleg met waterschappen de belangrijkste polderwatergangen en boezemwateren tot op de 50.000 gehandhaafd blijven. Effect is dan dat een brede poldersloot eerder verdwijnt dan een smal maar voor de afwatering cruciaal beekje. De watergangen zijn op een aparte 10.000 of 25.000 met grijze ondergrond uit te draaien, maar deze geeft een onvolledig beeld van de feitelijke waterhuishouding. Met de nieuwe kaart (de TOP10NL) wordt gezocht naar mogelijkheden dit euvel te verhelpen.
De nieuwe TOP10NL wordt uit vier hoofdlagen opgebouwd: bebouwing, terrein, wegen en hydrologie. De uit te geven schalen zijn de standaardreeks, maar de gebruiker kan kiezen om in de gekozen schaal bepaalde lagen in een hogere of juist lagere schaal weer te geven, waardoor 'overtollige' informatie kan worden geweerd en het accent vanzelf op de belangrijkste laag van de kaart wordt gelegd.

e. Normen en internationalisering
De puur Nederlandse norm NEN1878 voor het objectgericht leveren van gegevens over ruimtelijke objecten (één van de huidige uitwisselingsstandaarden die voor alle vectorproducten gehanteerd wordt, naast dgn, dxf, shape) blijft ondersteund worden, maar zal geleidelijk verdwijnen, omdat die buiten Nederland niet gehanteerd wordt. NEN 3610 en met name GML (OpenGis standaard)zullen gaan gelden voor de nieuwe TOP10NL, waardoor de (inter)nationale uitwisselbaarheid beduidend groter wordt.
Voor de 1:100.000 kaart (in opdracht van de defensie, helaas (nog) niet commercieel leverbaar) worden dezelfde legenda en karteringstechniek voor alle NATO-landen gebruikt, waardoor de kaarten 100% uitwisselbaar zijn en kaarten van gezamenlijke grensgebieden door het ene of andere land gemaakt worden.
Verder wordt in (inter)nationaal vakverband hard gewerkt aan verdergaande standaardisering van kaarttechnieken en legenda's, bijvoorbeeld een wereldwijde set 1miljoen kaarten. Echter, deze kaarten zijn puur cartografisch en niet gelinkt met de TOP10NL.

f. Spelen met de kaart?
Met de TOP10NL en de daarvan afgeleide kaarten wordt het mogelijk om bijvoorbeeld op een gegeven schaal gegevens van een hogere of lagere schaal (dus minder of meer gedetailleerd) in te voeren, lagen aan of uit te zetten (er zijn er zo'n 120, deels geografisch, deels technisch) en andere kleurstellingen te kiezen. Ook wordt een tijdreeks mogelijk, omdat bij elke cartografische wijziging de voorgaande gegevens geboekstaafd blijven.
Er is in principe een bijna oneindige lijst met keuzemogelijkheden, die echter zorgvuldig gemaakt moeten worden. Een cartografisch verantwoorde schil, die op een bepaalde wijze de keuzemogelijkheden beperkt en begeleidt, verdient aanbeveling bij algemeen gebruik van bepaalde kaartondergronden. Daarin in

ieder geval het volgende afspreken:
- de ranges waarin in/uitzoomen mogelijk is (incl. reeds ingevoerde generalisaties),
- de hoeveelheid beschikbare basislagen,
- de nieuwe toe te voegen/in te tekenen lagen,
- welke bestandsformaten zijn te importeren met garantie op juiste koppeling aan coördinaten,
- de hoeveelheid koppelbare informatie,
- wie houdt de actualisering bij en hoe wordt die ingevoerd.

Kortom: de keuze tussen een licht, veelzijdig koppelbaar kaartbestandje of een relatief zwaar moederbestand.
SVG is een (nieuwe) methode om snel vectorbestanden via internet te kunnen versturen en toch als bitmap af te beelden (en dus zonder specifieke programma's te plaatsen en te printen). Grote voordeel: snel sturen plus verschalen en schuiven. Zou dit ook een onderzoekbare optie voor het ontwikkelen van een rijkskaart zijn??
Als (ooit eens) ook de GIS-programma's gestandaardiseerd zijn zal het mogelijk worden specifieke data bij de diverse leveranciers te kopen (grondwatertrappenkaart omgeving Ede, belemmeringenkaart omgeving Ede etc.) zonder dat een generiek abonnement vereist is: 'kaart op maat' wordt dan een reële optie...

Erik Meerburg, hoofd GIS/tekenkamer DGR, 3 december 2002

Introductie

Erik Meerburg is korte tijd geleden als 'kaartenmaker' overgestapt van de provincie Gelderland naar het ministerie van VROM in Den Haag waar hij hoofd van de tekenkamer van het Directoraat Generaal Ruimte is geworden. Een van zijn belangrijke doelen in deze nieuwe werkkring is een snelle invoering van geautomatiseerde, digitale kaarttechnieken en een snelle verbetering van de uitwisselbaarheid van digitale kaartbestanden. Het is dan ook niet verbazend dat hij een warm pleitbezorger is van gestandaardiseerde ondergronden, uitgebreide en adequate GIS-bestanden en van projecten als DURP. Een warm pleitbezorger dus voor maximaal gebruik van GIS bij het produceren van (beleids)kaarten op rijksniveau.

Het interview
- Kaart is geen doel maar een middel.
- Kaarten expliciteren (veelal) vage beleidskeuzen en kunnen dus gevaarlijk zijn.
- Ondanks revolutionaire ontwikkelingen is cartografie zeker niet ten dode opgeschreven; alleen de beschikbare (met name digitale) gereedschappen worden handiger en veelzijdiger.
- Integratie van 'vrije tekenen' en 'GIS-gebonden kaarten' vordert snel.
- (GIS)gegevens moeten de basis vormen voor elke kaart maar hoeven niet op elke beleidskaart afgedrukt te worden.
- In de toekomst zal een 'snelle, handmatige schets' toch z.s.m. in een GIS-omgeving omgezet moeten worden om te voorkomen dat in een laat stadium alle verdere uitwerkingen moeizaam en tijdrovend omgezet moeten worden voor een GIS-omgeving. Vergelijk de 'MUST'kaart uit de Vijfde Nota die weliswaard digitaal maar slechts 'op het oog' t.b.v. het eindbeeld getekend is en nu helemaal uit elkaar gerafeld moet worden om de cartografische gegevens in de juiste lagen in te kunnen voeren in het Arcinfo GIS dat de tekenkamer van de DGR gebruikt.

De 'werkrichting' zal standaard omgekeerd moeten worden. Niet meer vanuit het te presenteren eindbeeld een 'plaatje' creëren, maar vanuit 'inventarisatie', 'eerste ideevorming/schetsen', 'analyse en bewerken' naar 'presentatie' toewerken. Dan kan GIS al vroegtijdig een nuttig voertuig worden voor een verder creatief proces. Maar Erik erkent dat veel creatieve (maar ook besluitvormings)processen veel chaotischer verlopen. Een op veel manieren bruikbare 'Rijks Basiskaart' die uitwisselbaar is met het GIS-programma kan goede diensten bewijzen in het spanningsveld tussen 'strak/logisch' van de GIS-omgeving en het beeldgerichte 'plak & knip' van de ontwerpers.
Om het spanningsveld te verduidelijken: de 'blauwe pijl' heeft politiek en in de wereld van de ontwerpers een grote betekenis, maar betekent in een GIS-programma als ArcInfo eigenlijk niets.

Een onderling verbonden, gelaagde en duidelijk met verschillende tools werkend basisbestand in een basisprogramma kan het wenkend perspectief zijn. Werkt in Gelderland al redelijk, zij het dat met name de planvorming nog lastig in te brengen is. Want elke fuzzy lijn in een schetsje verwijst in GIS nog spijkerhard naar coördinaten. Er is (nog) geen 'vereenvoudigde' of 'fuzzy' ondergrond die tussen de kleinschalige ondergrond en de schets geschoven kan worden. Voor analytische kaarten en beleidskaarten met duidelijke uitspraken is de Gelderse aanpak wel al zeer geschikt. Schetsen in het huidig GIS is niet zinvol, want niemand wil op dat moment al een precisering; dat is juist een vervolgstap in het politieke en planologische onderhandelings- en uitwerkingsproces. Ook 'fuzzy analyses' behoren niet tot de mogelijkheden omdat (uiteindelijk) alles in een GIS exact is. Je kan zeer gedetailleerd gegevens invoeren, gewichten toekennen etc. maar dit treedt niet in de plaats van de politieke afweging. Ook een ontwerp komt niet voort uit een juiste mix van exacte gegevens en gewichten... Naar voren schuiven van GIS in het plan- en besluitvormingsproces bij de DGR is alleen mogelijk als er ook geschetst en 'fuzzy geanalyseerd' kan en mag worden. In één tool dus beide benaderingen integreren... GIS als én ontwerp-, én analyse- én productiegereedschap.

Workshop kaartschaal 30 januari 2003, VROM Oranjebuiten, 13.30-16.45

Aanwezig: ca 20 personen uit de beleids- en cartografische wereld

A. Inleidingen

Douwe Schenk (dagvoorzitter):
Brede verkenningen, maar de basisvraag is: welke legenda is als ondergrond in 80% van de gevallen bruikbaar voor 's-rijks kaarten?

Linda Carton (panellid, promovenda TU-Delft):
Voor besluitnemers zijn kaarten belangrijk middel (geen doel). De vraag 'Wat is een goede kaart?' kan niet losgezien worden van 'Wat is een goed beleidsproces?". Dit middel daarom positioneren in het assenkruis van politieke doelen: op de X-as analyse versus synthese en op de Y-as stimuleren versus consolideren. En pas op dat de 'inhoud van de kaart' niet verward wordt met 'de functie van de kaart'.
Het onderscheid tussen beleidslaag en ondergrond is weliswaar zinvol in de voorbereidingsfase, maar in de uiteindelijke bestuurskaart veel minder tot niet. Een bestuurder moet de boodschap die uit kaarten spreekt naar zijn hand kunnen zetten. Dan is een fuzzy menging van ondergrond en beleid vaak zeer nuttig.

Stellingen Linda Carton

1. Het is onmogelijk een kaart te maken die iedereen goed vindt.
2. Schaalbaar GIS-bestand: handig operationeel hulpmiddel, maar niet meer dan dat!
3. Een gedetailleerde (GIS-) ondergrond is vaak te gedetailleerd voor de uitgedragen beleidskeus; Topografische ondergrond is bij veel besluiten van nationaal niveau overbodig.
4. 'De' ideale legenda bestaat niet.
5. Regionale kenmerken laten zich moeilijk vangen in legenda-eenheden.
6. Helder uitdrukken van de functie(s) van een kaart is belangrijker dan de inhoud van de kaart.
7. De classificatie van thema's op beleidskaarten is niet statisch. De legenda van een basisbestand met GIS-ondergronden zal met de tijd moeten meegroeien.

8. Voor een basisbestand met GIS-ondergronden: begin met een simpel, uitgekleed en uitbreidbaar basisbestand.

Taeke de Jong (panellid, professor Bouwkunde TU-Delft)

Pleit voor zo lang mogelijk onderscheid tussen ondergrond (t.b.v. de oriëntatie >> dunne lijnen gebruiken) en de beleidslaag (is beleidsuitspraak >> dikke lijn). Resolutie is een maat voor functie van de kaart: een korrel van 10% heet 'een schetskaart', bij 1% is sprake van een ontwerp en bij een korrel van 0,1% is er sprake van 'bestek'kaarten.

Cruciaal in goede kaart is de duidelijkheid over de tolerantie (d.w.z. een precieze lijn mág, als maar duidelijkheid wordt geboden over de speelruimte). Beeldkwaliteit is wel meetbaar te maken maar er zijn ruime marges.

Hij houdt een pleidooi voor een eenvoudig verschaalbare 'binaire legenda', bijvoorbeeld m.b.t. wonen met vaste afspraken hoe groot de afstand tussen bruto en netto steeds moet zijn [1].

De relatieve 'stippenkaart' is veel beter voor verschaalbare topografische gegevens dan de absolute GIS-kaart. Er is een fundamenteel verschil tussen verctor- en bitmapkaarten. Ontwerpers kunnen niet werken met GIS; hoogstens geschikt voor zeefanalyses e.d.

Stellingen Taeke de Jong

1. Korrelgrootte variëren binnen of bij vergelijking tussen tekeningen is misleiding.
2. Stippenkaarten zijn superieur voor het weergeven van dichtheden. Dichtheid in vlakken met percentages weergeven is misleiding, omdat een arbitraire korrellocatie, -vorm en -grootte het beeld bepaalt en van zijn essentie (verlopende dichtheden, vorm als spreidingstoestand) berooft.
3. Vorm (spreidingstoestand), structuur (verzameling verbindingen en scheidingen) en functie (nut) zijn essentiële betekenislagen in de weergave van een ontwerp. Functielegenda's vooronderstellen (zijn onbegrijpelijk zonder) structuur, en structuur vooronderstelt vorm.
4. Planvergelijking en dus -interpretatie vereist gelijke generalisatie van, en gelijke afstand tussen legenda-eenheden.
5. Rood (bewoond) en groen (onbewoond) hebben een verschillende generalisatie en korrelgrootte, zodat zij niet op dezelfde kaart kunnen worden weergegeven. Een legenda-eenheid voor 'wonen' met op elk schaalniveau een andere betekenis ('woongebied' betekent mondiaal iets anders dan locaal) is dan voldoende ('digitale legenda').
6. Details die niet kenmerkend, aansluitend, markant of cruciaal zijn moeten worden weggelaten.
7. Beeldkwaliteit vooronderstelt verrassing en herkenning >> Verrassing en herkenning vooronderstellen compositie >> Compositie vooronderstelt verschil in samenstelling >> Samenstelling vooronderstelt verschil in contrast >> Contrast vooronderstelt een evenwichtige legenda.
8. Probleemvelden van ruimtelijke ordening zijn te ordenen naar legenda-overgang en schaal.

Nico Bakker (panellid, kaartenmaker Topografische Dienst Emmen

De topografische dienst heeft de overgang van tekenpen naar GIS al achter de rug en levert topografische basisondergronden (voor vrij tekenwerk én GIS) van 10.000 tot 500.000.

Standaardiseren is cruciaal voor uitwisselen maar zelfs binnen de Nederlandse cartografische wereld blijkt dat geen keuze gemaakt kan worden voor één legenda. De verschillen met het buitenland zijn traditioneel nog veel groter.

Generalisatieprobleem:

- is een productieprobleem; het zou mooi zijn als je maar eenmaal een gegeven zou hoeven in te voeren en automatisch zou kunnen verschalen, helaas...
- je moet wel voldoen aan de wens van de gebruiker, die wil kunnen zoomen. Het moet mogelijk zijn binnen GIS schaalgebonden bestanden in te voeren en vervolgens te verschalen.

Overigens: GIS-kaarten zijn een goed hulpmiddel bij analyseren.

Stellingen Nico Bakker

1. Er dienen standaarden te worden vastgelegd voor de uitwisseling van kaartondergronden op benodigde schalen.

1. Op wereldschaal zou dit kunnen leiden tot de merkwaardige maar relatief wel juiste uitspraak dat bijvoorbeeld India wel bewoond is en Australië niet. Dit voorstel van prof de Jong is ook alleen toepasbaar binnen 1 sector, omdat andere sectoren steeds geheel of gedeeltelijk opgeslokt worden of als 'niet wonen' moeten worden gedefinieerd.

2. In een geavanceerd GIS met schaalgebonden referentiekaarten en uniforme legenda 's kunnen de meeste beleidsvragen worden geanalyseerd en gepresenteerd
3. Alle beleidsmakers dienen een cursus kaartgebruik te volgen.

Susanne Knispel, Ministerie van VROM, DG Ruimte, directie Ruimtelijk Investeren, lid project DURP
Het stimuleringsproject DURP heeft tot doel tot 2005 de uitwisselbaarheid van digitale bestemmingsplannen, streekplannen en planologische kernbeslissingen te bevorderen. Dit komt niet alleen de doorwerking, toetsing, handhaving en monitoring van het ruimtelijk beleid ten goede, maar ook de dienstverlening aan de burger.
Om op een efficiënte en effectieve wijze ruimtelijke plannen met elkaar uit te kunnen wisselen, zullen partijen afspraken met elkaar moeten maken over de wijze van gegevensuitwisseling en zodoende een gemeenschappelijke taal moeten spreken. Hiervoor zijn standaarden ontwikkeld: standaarden voor de inhoud en presentatie van de beleidskaart, de bijbehorende beleidstekst en technische standaarden, zodat ruimtelijke plannen applicatieonafhankelijk van het ene naar het andere platform kunnen worden uitgewisseld.
Stellingen Susanne Knispel
1. De in een PKB-kaart opgenomen beleidsinformatie dient gestandaardiseerd te worden (minimale inhoud, gestandaardiseerde wijze van presentatie) om te zorgen voor een betere doorwerking van het ruimtelijk beleid
2. Gestandaardiseerde streekplannen en PKB's vereisen een gestandaardiseerde ondergrond.

(Deze stellingen liggen in het verlengde van de 1e stelling van Nico Bakker.)

Wim Keijsers en Maarten Witberg (Nieuwe Gracht)
Hun presentatie is verwerkt in deze rapportage en de sheets zijn opgenomen op de CD.
Stellingen Nieuwe Gracht
Uit de NG-kaartanalyse
1. De gemeten kaarteigenschappen (korrel, informatiedichtheid etc.) leiden niet tot eenduidige kwaliteitsoordelen. Er is hoogstens een verband met de leesbaarheid van afzonderlijke kaarten.
2. De cartografie biedt geen eenduidige methode voor het maken van 'goede kaarten'. Beeldkwaliteit is niet objectief meetbaar. Het analysekader kan niet omgedraaid worden.
3. Meestal wordt in de legenda geen onderscheid gemaakt tussen bestaand en nieuw, tussen beleid en ondergrond. Dit leidt tot verwarring.
4. Alle legenda's laten ruimte voor interpretatie. Deze ruimte kan in communicatie benut worden mits benoemd, anders is sprake van misleiding.
5. Bij kaarten op rijksniveau hebben legendakeuzen m.b.t. de ondergrond al snel beleidslading. Voor beleidspresentatie (rijks- en bovenregionaal niveau) heeft standaardisering weinig zin.
6. De vuistregel die het aantal legenda-eenheden vanwege de leesbaarheid aan een maximum bindt, is onzinnig of incompleet.
7. Een goede presentatie-ondergrond is bescheiden in beeld maar rijk van inhoud.

Uit de algemene kaartanalyse
8. Je moet GIS niet alléén aan GIS-specialisten over laten.
9. Beleidsontwerpers redeneren vanuit het totaalbeeld, GIS-specialisten vanuit de individuele gegevens. Goede cartografen vervullen een brugfunctie.
10. Ondergronden moeten worden toegesneden op de beleidsinhoud.
11. Vergelijkbaarheid/uitwisselbaarheid enerzijds en uniciteit van beleidskaarten anderzijds via het verplicht werken vanuit een gestandaardiseerd 'rijkskaart'pakket bestaande uit een gegevensbank en een vrije teken"tool".
12. Er moet een interdepartementale, onafhankelijke Rijks Karto-& Geografische Dienst (RKGD [2]) komen die dit alles beheert.
13. Het verschil tussen DURP en "RKGD":
    - DURP: uitwisseling van beleidsinformatie verbeteren via een uniformering van de legenda.
    - RKGD: uitwisseling van ongelijksoortige legenda's via gestandaardiseerde ondergrond.

Onderling uitwisselen kan via de standaard topografische laag.

2. *Naderhand veranderd in een servicebureau, de SBNK.*

B. Discussie

Na de pauze heeft elke inleider aantal stellingen en statements naar voren gebracht om de discussie te sturen en aan te jagen.

De discussie werd vervolgens gevoerd aan de hand van 4 overkoepelende thema's over kaartondergronden op nationaal/regionaal niveau die de stellingen bundelden.

1. over zin en onzin van standaardisatie:
Welke eisen stellen aan de informatie-overdracht via kaarten
(refererend aan: Linda 1, 5 en 6; Taeke 1, 2, 3, 6 en 7; Nico 2 en 3; DURP 1; NG 1 t/m 7)

2. wat staat er op de kaart?
Over schaalsprong en specifieke legenda op nationaal/regionaal niveau
(refererend aan: Linda 4; Taeke 4, 5 en 8; Nico 1 en 2; DURP 2; NG 10 en 13)

3. hoe maken we de kaart?
De 'vrije tekenhand' versus 'het GIS-stramien
(refererend aan: Linda 2, 3 en 6; Nico 2; NG 8, 9, 11)

4. en wie maakt de kaart ?
Over nut en realiseerbaarheid van een 'rijkskaartpakket' en een onafhankelijke RKGD
(refererend aan: Linda 8; Nico 1; DURP 1 en 2; NG 11, 12 en 13)

Statements uit de discussie

Thema 1: standaardisatie en generalisatie
- Standaardisatie is nuttig en nodig.
- Opdracht voor queeste naar 'standaard ondergrond' is dus terecht.
- Standaardisatie heeft vooral zin in de analytisch-wetenschappelijke hoek, in de politiek-strategische hoek is dat veel minder het geval.
- Standaardisatie is nuttig mits de tolerantie wordt verhelderd.
- Je moet niet alles willen standaardiseren.
- Kosten van standaardisatie zijn immens; kies dus.
- Er is sprake van afnemend grensnut bij steeds verder gaande standaardisatie.
- Er moet ook onwerpvrijheid overblijven.
- Echte beleidskaarten zijn maatwerk.
- Contextuele standaardisatie is maximale haalbare (en dan nog alleen voor Nederland): dus standaardiseren binnen afspraken, bijvoorbeeld over niveaus en bereik(100-300-1000), over korrel.
- Het ITC onderzoekt momenteel de huidige standaardisatiepraktijk binnen de Topdienst, tracht deze te objectiveren. Resultaat wordt verwacht zomer 2003.
- Ook bij standaardisatie flexibiliteit inbouwen: standaardisatie is geen doel op zich (hetzelfde kaartbeeld) maar middel (uitwisselbaarheid). Dit geldt voor ondergronden maar helemaal voor de beleidslegenda.

Thema 2: Wat moet er op de kaart? Hoe te handelen op rijksniveau?
- Hangt af van het soort beleidsuitspraak. Blauwe Pijl versus grens Groene Hart. PKB heeft dubbele status: verleiden en juridisch vastspijkeren. Een lijn kan dus heel precies zijn of een speelruimte van 10 km hebben. Moet uit de legenda duidelijk zijn.
- Het kan nog ingewikkelder: de effecten van de bundelingsstrategie kunnen verreikend zijn, de begrenzing is niet te geven maar is juridisch wel vereist.
- Het gaat om symbolen versus topografisch determinisme.
- Bij elke beleidsuitspraak hoort óók instrumentarium, toetsing en/of handhaving
- Koppel aan elke lijn een tolerantie-uitspraak
- Je hebt een sturingsfilosofie nodig die de tolerantie gaandeweg het plan- en besluitvormingsproces inperkt. Op kaarten moet dit duidelijk zijn. Richting, zoekgebied etc hoort in de beginfase, aanwijzing, begrenzing, locatie etc aan het einde.
- Sluit bij begrenzing van zoekgebieden altijd aan bij natuurlijke grenzen (bijv. waterberging = hele polder aanwijzen)

Thema 3: GIS als ontwerptool?
- Onderscheid tussen 'harde' GIS en 'vrij tekenen' is te scherp gesteld. Er is veel meer overlap.
- De echt vrije tekenhand is echter niet aanwezig binnen GIS.

- Je moet niet de illusie / pretentie hebben dat elke cartografische beleidsuitspraak in GIS vastgelegd moet kunnen worden. d.w.z. vastgepind (ondanks tolerantie) op een coördinaten georiënteerd raster.
- GIS vereist dat je er op moet kunnen 'klikken', een betekenis op het scherm moet kunnen toveren.
- Weerstand tegen GIS komt ook voort uit slechte invoergegevens en handmatig bijstellen.
- Het zou mooi zijn als de voorgestelde gelaagde 'NG-tool' zou bestaan.
- GIS-achtige programma's en vrije (vector)tekenprogramma's schuiven technisch steeds meer ineen.
- GISprogramma's en data zijn peperduur in aanschaf en onderhoud.
- Vraag: wordt de ontwikkelingsplanologie (aangeven van de ruimte voor particulieren i.p.v. programma) nu wel of niet geholpen met GIS?? Is er dan juist behoefte aan precieze gegevens?.

Thema 4: een RKGD (Rijkskarto- en Geografische Dienst)?

- Databestanden zijn overal verspreid, van zeer verschillende kwaliteit en onderling (technisch) niet uitwisselbaar.
- National clearing house vereist stelsel van afspraken, kennis waar data beschikbaar is en de mogelijkheid van downloaden én aanleveren van data.
- Een nieuwe dienst kost onnoemelijk veel inspanning. Kies voor minder zwaar 'servicebureau'.

Kortom

Het gaat niet meer om dé ondergrond maar om het aanleveren van een betrouwbaar stuk gereedschap dat de volgende kenmerken heeft:

- De mogelijkheid om op landsdelig en landsniveau topografische ondergronden te verschaffen én voor dat niveau zinvolle ruimtelijke informatie;
- De nu nog gescheiden werelden van GIS en 'vrij tekenen' worden in meer dan 80% van de mogelijke gevallen soepel aan elkaar gekoppeld;
- Ook derden in staat stelt eigen kaarten te maken die wel steeds herleidbaar zijn tot vaste topografie en data;
- En in staat is nieuwe ruimtelijke gegevens en concepten als extra 'laag' of als bestand in het programma op te nemen en te distribueren.

Bijlage 3 Definities

'Eigen' definities

informatiedichtheid
Aantal legenda-eenheden gedeeld door kleinste detailniveau korrel (hoe hoger het getal hoe hoger de informatiedichtheid).

kaartvenster
Breedte of hoogte van het kaartbeeld in km.

korrel
Lengte/breedte van grafische variabele t.o.v. kaartvenster. (Korrel is dus schaalonafhankelijk, het betreft beeldkwaliteit).

korrelgrootte
maat voor korrel, uit te drukken in detailniveau (kleinste element in verhouding tot venster) en grofheid (grootste element t.o.v. venster. (Korrelgrootte is dus ook schaalonafhankelijk).

projectie(afstand)
Afstand tussen oog beschouwer en de kaart.
Er is een zekere vaste verhouding tussen projectie-afstand en kaartgrootte waarbij nog in één keer de gehele kaart overzien kan worden en tussen het detailniveau en de projectie-afstand.

Algemene cartografische definities
(bron: www.kartografie.nl, NKV)

resolutie
a Het kleinst mogelijke detail dat nog juist kan worden onderscheiden of afgebeeld.
b Het aantal lijnen per mm dat onder optimale omstandigheden door een lens kan worden onderscheiden.
c De kleinste stapgrootte in x- en y-coördinaten die een digitizer kan registreren of op een beeldscherm dan wel via een tekenautomaat verwerkbaar is.
d Het kleinste grondoppervlak dat door een opnamesysteem (multispectrale scanning, radar) apart wordt geregistreerd.

maar ook: ***resolutie*** *Synoniem: oplossend vermogen.*
Mate waarin een teledetectiesysteem in staat is kleine objecten te onderscheiden of verschil in meetwaarden te onderscheiden. Opm: Men onderscheidt spectrale, ruimtelijke, temporele en radiometrische resolutie.

(grond)resolutie
Het deel van het aardoppervlak dat wordt bedekt door het gezichtsveld van een scanner. Opm: De grootte van de grondresolutie is afhankelijk van de hoogte van het teledetectiesysteem, de zichthoek en het gelijktijdig gezichtsveld van de scanner.

generalisatie *synoniem: generaliseren.*
a Het vereenvoudigen van kaartbeeld en kaartinhoud, rekening houdend met het doel en de schaal van de kaart.
b Verkorte vorm van de term generalisatieproces.

generalisatie(proces)
De praktische uitvoering van de generalisatie die naar de aard van het resultaat kan worden onderscheiden in: vereenvoudigen; vergroten/verbreden; verplaatsen; samenvoegen; selecteren; symboliseren; benadrukken; karakteriseren.

generalisatieschaal *synoniem: generaliseerschaal*
Schaal waarop het generaliseren van de kaartinhoud plaatsvindt.

gebonden generalisatie
Generalisatieproces waarbij vaste relaties tussen de afmetingen van objecten op de oorspronkelijke en afgeleide kaart behouden blijven.

vrije generalisatie
Generalisatieproces waarbij vaste relaties tussen de afmetingen van objecten op de oorspronkelijke en afgeleide kaart worden losgelaten.

begripsmatige generalisatie
synoniem: conceptuele generalisatie.
Generalisatieproces waarbij de weergave van een verschijnsel wordt vervangen door een meer algemene weergave die een overgang inhoudt van een beschrijving van een verschijnsel naar een meer algemene

beschrijving van dat verschijnsel. Bijv. losstaande huizen die samengevoegd worden tot bebouwd oppervlak; diverse soorten gewassen die samengevoegd worden tot het meer algemene begrip akkerland.

grafische generalisatie
synoniem: structurele generalisatie.
Generalisatieproces dat wel een vereenvoudiging van de oorspronkelijke structuur van een verschijnsel inhoudt, maar de wijze van weergave ervan onveranderd laat.

generalisatiedrempel
a. De maximale hoeveelheid grafische elementen die in een kaart op een bepaalde schaal en met de gekozen symbolen nog juist leesbaar kan worden voorgesteld.
b. De minimum-afmetingen van een object dat bij generalisatie nog wordt weergegeven (meestal vastgelegd in de generalisatievoorschriften).

automatische generalisatie
synoniem: digitale generalisatie.
Generalisatieproces waarbij gedigitaliseerde gegevens automatisch worden gegeneraliseerd en uitgetekend.

geometrisch symbool
Kaartteken in de vorm van een eenvoudige meetkundige figuur, bijv. (1) driehoeksymbool; (2) vierkantsymbool; (3) rechthoeksymbool; (4) cirkelsymbool.

geometrische methode
Cartografische weergave van dichtheden of intensiteiten waarbij de onderverdeling in gebieden op meetkundige wijze geschiedt, bijv. een onderverdeling in vierkanten of zeshoeken.

grafische variabelen
Elementaire aspecten op grond waarvan grafische elementen van elkaar worden onderscheiden. Opm: Door de Franse cartograaf Bertin worden de volgende grafische variabelen onderscheiden: vorm, richting, kleur, grein, grijswaarde en grootte.

grein
a Verschijningsvorm van een grafisch beeld dat is opgesplitst in kleine, onregelmatige elementen.
b Korrelachtige structuur van een oppervlak, bijv. van ruw tekenpapier of van een drukplaat.
c Patroonverschil dat ontstaat bij vergroten of verkleinen. Opm: Grein in de betekenis (c) is één van de grafische variabelen.

grijswaarde
De hoeveelheid licht die een kleur weerkaatst. Opm: De grijswaarde is lager naarmate meer licht wordt weerkaatst. Deze kleureigenschap kan ook worden aangeduid door de term (1) helderheid. Hoe lager de grijswaarde is, des te groter de helderheid (en omgekeerd).

legenda *synoniem: verklaring van tekens.*
Verklaring van symbolen, signaturen, kleuren en schrift, die zijn toegepast in een kaart.

legendalandje
Stukje fantasielandschap (in een legendablokje) waarin verschillende in de kaart toegepaste symbolen en kleuren zijn gecombineerd.

matrixlegenda
Tabelvormige legenda, waarin voor ieder legendaelement zowel horizontaal als vertikaal een of meer kenmerken en/of waarden zijn gegeven.

patroon
Regelmatig en karakteristiek voorkomen van reflecties, emissies, texturen of symbolen.

topografie
a Het geheel van alle topografische objecten in een bepaald gebied, vaak kortweg aangeduid als: het terrein.
b De weergave van topografische objecten in een kaart.
c De opmeting van het terrein en de weergave daarvan in topografische kaarten.

(topografische) ondergrond
De topografie in een thematische kaart nodig voor de juiste lokalisatie en een juist begrip van de thematische inhoud.

topografisch symbool
Kaartteken ter aanduiding van terreinobjecten op topografische kaarten.

topografisch object
Synoniem: terreinkenmerk; terreinobject.
Concreet object of verschijnsel dat in het terrein zichtbaar is en als zodanig op een topografische kaart wordt weergegeven.

topografische kartering
synoniem: topografische opneming.
Het nauwkeurig opmeten en in kaart brengen van topografische objecten, direct in het terrein of door middel van fotogrammetrische technieken.

topografische kaart
Kaart met een weergave van de topografie welke voldoet aan te voren vastgestelde normen, waardoor zij de voor de oriëntatie en terreinstudie benodigde nauwkeurigheid en volledigheid biedt.
Opm: Hiermee worden topografische kaarten op de schaal 1:100.000 en groter bedoeld.

topologie
Beschrijving van onderlinge relaties van punten, lijnen en vlakken, onafhankelijk van hun positie in de ruimte.

schaal
Verhouding tussen een grootheid in de kaart en de overeenkomstige grootheid in werkelijkheid.

(kaart)schaal *Synoniem: lengteschaal.*
Verhouding tussen een afstand op de kaart en de overeenkomstige afstand in werkelijkheid. Opm: De schaal wordt in de rand van de kaart aangeduid in de vorm van een grafische schaal, schaalstok en/of numerieke schaal.

numerieke schaal
Kaartschaal weergegeven door middel van getallen, meestal in de vorm van een breuk of een verhoudingsgetal, bijv: 1/10.000 of 1:10.000.

schaalgetal
Noemer van de breuk die de numerieke schaal weergeeft: bij de schaal 1:5000 is het schaalgetal 5000.

schaalklasse
Verzameling van kaartschalen die binnen bepaalde klassegrenzen vallen. Opm: Naar schaalklasse wordt vaak een indeling gemaakt in (1) grootschalige kaarten (bijv. schaal 1:10.000 en groter), middelschalige kaarten, en (2) kleinschalige kaarten (bijv. schaal 1:250.000 en kleiner). Kleinschalige kaarten hebben dus een groot schaalgetal.

schaalindeling *synoniem: schaalclassificatie*
Groepering van kaartschalen naar hun orde van grootte in schaalklassen.

schaalvermelding
synoniem: schaalaanduiding.
Aanduiding van de kaartschaal op de kaart. Opm: Men kent de numerieke schaal, de grafische schaal en de vermelding door middel van woorden, bijv. 1 cm op de kaart komt overeen met 10 km in het terrein.

grafische schaal
Weergave van de schaal door middel van een grafische voorstelling, bijv. een schaalstok of een diagram voor de weergave van de schaal van de wassende breedte.

kleurenschaal
Reeks legendablokjes met in grijswaarde oplopende tinten, die de oplopende waarden in een isolijnenkaart of choropletenkaart verklaren.

schrapjesschaal
Reeks in dikte oplopende schrapjes die een toenemende steilheid van de helling aangeven.

randgegevens *synoniem randinformatie.*
Het geheel van verklarende teksten en grafische voorstellingen, die van belang zijn voor het gebruik van de kaart en daartoe meestal in de rand zijn geplaatst, bijv. kaarttitel en legenda.

geografische informatie
synoniem: ruimtelijke informatie.
Informatie over punt-, lijn- en vlakvormige objecten die tevens een verwijzing naar hun positie in de ruimte bevat.

choropletenkaart
synoniem: gebiedstrappenkaart
Thematische kaart waarop gemiddelde intensiteiten, dichtheden of relatieve waarden van verschijnselen binnen van te voren begrensde gebieden (meestal administratieve eenheden) zijn weergegeven door middel van vlaksymbolen die verschillen in grijswaarde.

TOP10NL/Vector en GIS-Definities

attribuut
Een beschrijvende eigenschap van een entiteit met een domein voor de bijhorende waarden. Kenmerken in het conceptuele model (model van de werkelijkheid) worden attributen genoemd.

attribuutinformatie
Niet-ruimtelijke informatie die met een punt, lijn, of vlakelement in een geografische informatiesysteem verbonden is. Bijv. informatie over de aard der verharding van wegen, over de aard van het grondgebruik van een perceel.

basisobject
Een object met een enkelvoudige geometrie en een TOP10_ID die het object een unieke identiteit geeft. Basisobjecten bevatten beschrijvende gegevens, en zijn de bouwstenen voor de vorming van samengestelde objecten.

beschrijvend kenmerk
Kenmerk toegekend aan een object die het object nader beschrijft.

conceptueel ontwerp
De definitie van de entiteiten waarmee men het gedeelte van de werkelijkheid dat voor een bepaalde toepassing van belang is, conceptualiseert.
Het beschrijft verder de relaties die tussen deze entiteiten bestaan en identificeert de beperkingregels die voor deze relaties gelden.
Een conceptueel ontwerp is algemeen en kan theoretisch worden geïmplementeerd voor elk gewenste datastructuur of systeem.

entiteit
Een abstractie van objecten met gelijke eigenschappen en gedragingen.
Objecten in het conceptuele model (model van de werkelijkheid) worden entiteiten genoemd.

GIS = (digitaal) geografisch informatiesysteem
Systeem voor het opslaan, controleren, integreren, manipuleren, analyseren en weergeven van geografische informatie, bestaande uit (a) een bestand met aanduidingen van de posities en eigenschappen van de gegevens en (b) de benodigde op de analyse gerichte programma's.

GML
GML ("Geographical Markup Language") is een recente standaard (computer)taal waarmee kaarten (via het internet) uniform en snel uitgewisseld kunnen worden met behoud van de structuur van de gegevens. Vgl. ook XML.

kenmerk
Een beschrijvende eigenschap van een object met een domein voor de bijbehorende waarden. Kenmerken in het conceptuele model (model van de werkelijkheid) worden attributen genoemd.

logisch ontwerp
De afbeelding van het conceptuele ontwerp op een bepaalde datastructuur (bijv. relationeel, object-georiënteerd, netwerk, transfer formaat)

OpenGIS
OpenGIS beschrijft een architectuur waarmee het mogelijk is gedistribueerd geografische informatie te zoeken en de gevonden geografische gegevens te gebruiken, te combineren en te bewerken. De OpenGIS specificaties worden opgesteld door het OGC (OpenGIS Consortium).
Zie website: http://www.opengis.org/

samengesteld object
Een object opgebouwd uit basisobjecten. Bijvoorbeeld een weg is een verzameling van wegdelen die onder een naam bekend zijn.

SVG
Scalable Vector Graphics (SVG) is een taal voor de representatie van grafische gegevens in Extensible Markup Language (XML). SVG is geaccepteerd als de standaard door het W3C (WWW Consortium).
Zie website: http://www.w3.org/Graphics/SVG/

topologie
De ruimtelijke relaties binnen een object dan wel tussen verschillende objecten

TOP10vector
Midschalig en landsdekkend topografisch bestand, geproduceerd door de Topografische Dienst Nederland (TDN)

TOP10NL
Objectgericht midschalig en landsdekkend topografisch bestand, in ontwikkeling en afgeleid van de huidige TOP10vector.

UML
Unified Modeling Language, een standaard (computer)taal om een systeem op de objectgerichte manier te ontwerpen en te documenteren.
Zie website: http://www.omg.org/technology/uml

XML
XML ("eXtensible Markup Language") is een standaard taal waarmee de structuur van documenten en gegevens kan worden vastgelegd. XML is gebaseerd op SGML ("Standard Generalized Markup Language"). De eenvoud van XML maakt het zeer geschikt voor uitwisseling over het Internet, terwijl het toch de eigenschappen van SGML behoudt.
Zie website: http://www.w3.org/xml

Bijlage 4 Literatuur

Alles heeft zijn plaats, 125 jaar geografie en planologie aan de universiteit van Amsterdam 1877-2002
Hans Knippenberg/Marijke van Schendelen e.v.a., Aksant, 2002

Bestemmingsplannen online, het publiekspanel
E. Boom, S. van der Erf / Netpanel, 2003

Delflands kaarten belicht
Hoogheemraadschap van Delfland, Verloren, 2002

Dialogues of the deaf, defining new agendas for environmental deadlocks
Michel van Eeten, Eburon, Delft 1999

Digitaal uitwisselbare ruimtelijke plannen
Themanummer, 10 Rooilijn, december 2002

(van) DURP naar DORP
NCGI / Geodan IT, 2002

Graphics and graphic information processing.
Jacques Bertin, Walter de Gruyter, New York, 1981

(de) Droom van een kaartenmaker, bespiegelingen van Fra Mauro, cartograaf aan het Hof van Venetië.
James Cowan, Anthos, Amsterdam 1997

Exploratory Cartographic Visualization; advancing the agenda.
Alan M. MacEachren (Penn State University, USA) en Menno-Jan KraakITC, Enschede, Holland)

Gebruikerswensen DURP
C. Wessels e.a. / Nexpri, 2002

(de) Geschiedenis van de cartografie; de kunst van de kaartenmakers
John Goss, Zuid Boekproducties, 1994

(de) IMRO gecodeerde bestemmingsplankaart, eindrapport
klankbord DURP/Sonsbeek adviseurs/RBOI, RPD Den Haag 2002

Kaarten van Amsterdam 1866-2000
Gemeentearchief Amsterdam, Thoth, 2002

Kartografie - visualisatie van ruimtelijke gegevens.
F.J. Ormeling & M.J. Kraak, Delft: Delft University Press, 1990 en 1999 (ISBN 90 407 1859 9)

Maps. Kaarten en plattegronden van bergtop tot oceaanbodem
Paul Mijksenaar, Ferjan Ormeling et al i.s.m. Stichting vervoerscartografie, stichting Kunstprojecten, Rotterdam 1990

Marktwijzer DURP
J. Kadijk et al, Wunnink Media, 2002

Milieudifferentiatie.
Prof.dr.ir. Taeke de Jong, Faculteit bouwkunde, TU Delft, BK119, mei 1988

Normen, waarden, standaards. Wil de echte opstaan?
H. Aalders, Geodesie TU Delft / Toegepaste Wetenschappen, Katholieke Universiteit Leuven, België

Op zoek naar kwaliteit van ruimtelijke plannen; 50 jaar streekplanwerk in Zuid-Holland
Provincie Zuid-Holland, Dienst Ruimte en Groen, 1989

The power of Maps
Denis Wood, Guilford Press, New York. 1992

(the) Power of maps in interactive policymaking; visualisation as debating instrument in strategic spatial policy processes.
(abstracts of researchprogram; first drafts)
ir. Linda Carton, Delft University of Technology

Regionaal ontwerp en beleid; plananalyse stad en land op de helling
Paul Ekkers et al, Vakgroep Planologie, KU Nijmegen in opdracht van Eo Wijersstichting, 1990

Stad en land in een nieuwe geografie; maatschappelijke veranderingen en ruimtelijke dynamiek
W. Asbeek Brusse e.a., WRR, SDU 2002

Topografische bestandsintegratie met ontologieën (1)
dr.ir. H.T. Uitermark en prof. dr. ir. P.J.M. van Oosterom, Geodesia, 2002-10

The Times Atlas van de Wereldgeschiedenis
Tirion / Times Books, 2001

Thema Cartografie.
Boelens L. et al, Stedebouw & Ruimtelijke Ordening jaargang 81, nr 3, NIROV, 2000

Themanummer Nieuwe kaarten:
- Nieuwe kaarten: naar een culturele cartografie *(Jan de Graaf/Steven van Schuppen)*
- De nieuwe kaart is vele kaarten *(Jan Kadijk)*
- De mentale kaart *(Steven van Schuppen)*
- The Missing Dragon *(Andreu Ulied / Marite Guevara)*
- de Noordzee op kaart *(Jan de Graaf)*
- Een povere legenda *(Zef Hemel/Dirk Sijmons)*

Stedebouw en ruimtelijke ordening, 04/2002

Tools for cartographic visualization of statistical dat on the internet.
A. Cecconi, Chr. Shenton, R. Weibel, Department of geography, University of Zurich, Switzerland

Topografische atlas Nederland 1:50.000
ANWB / Topografische Dienst Nederland 2002

(the) Visual display of quantitative information.
Edward R. Tufte, Graphics Press, Cheshire, Connecticut, 1983

Water in ruimtelijke planvorming; informatie- en communicatiestromen van twee waterschappen belicht.
ir. Linda Carton, VI-matrix, oktober 2002

Ways, to study and research in education
prof. dr. ir. Taeke M. de Jong, TUD 2002

Bijlage 5
Divertimento op de achtergrond

1
Toepassingen van GIS volgens het ESRI bij uitvoering van provincietaken

(Bron: Esri-website. ESRI is uiteraard geen standaard voor de ruimtelijke ordening, maar een grote, commerciëlee leverancier van GIS-software voorondermeer provincies. De hieronder opgevoerde lijst biedt dus een uitputtend overzicht van alle toepassingsmogelijkheden van GIS volgens ESRI. Wat niet wil zeggen dat dergelijke taken zonder GIS niet naar behoren uitgevoerd zouden kunnen worden. Verder ontwikkelen en leveren meer leveranciers software, waarbij gegevens volgens een bepaalde standaard (NEN-normen: NEN3610: terreinmodel vastgoed voor de vastlegging van vastgoedinformatie, NEN1878: technische uitwisselingsstandaard – opvolger van NEN 1878 is OPEN GIS, zoals XML, GML) kan worden uitgewisseld.)

Openbare orde en veiligheid
* Rampenbestrijdingsplannen (zoneringen, vluchtroutes, evacuaties).

Verkeer en Vervoer
Algemeen
* Verkeers- en vervoerskundig onderzoek inzake wegvakintensiteiten, herkomst - bestemmingsanalyse, ongevallenmetingen en -analyse, bereikbaarheidsanalyse, vervoerwijze- en routekeuze-analyse, rijtijdmetingen etc.
* Regionale verkeers- en vervoersplannen.
* Tracéstudies provinciale wegen en fietspaden.
* Wegenplannen en wegenlijsten.

Provinciale wegen
* Provinciaal wegenplan.
* Uitvoeringsschema's aanleg en verbetering provinciale wegen.
* Registratie bebouwde komgrenzen.
* Registratie openbaarheid van wegen.
* Bebordings-, belijnings- en verlichtingsplannen.
* Routering transporten met gevaarlijke stoffen.
* Registratie landmeetkundige gegevens.
* Registratie grondmechanische gegevens.

Fiets- en voetpaden
* Provinciaal fietspadenplan.
* Programma van aanleg en verbetering van provinciale fietspaden.

Openbaar vervoer en goederenvervoer
* Routering openbaar vervoer (stads- en streekvervoer).

Vaarwegen
* Raamplan provinciale recreatievaarwegen.
* Bouw- en onderhoudsprogramma van provinciale waterbouwkundige objecten.
* Verordening scheepvaartbelangen Zuid-Holland.
* Registratie en vooruitberekening van scheepvaartbewegingen op provinciale vaarwegen.

Waterhuishouding
Oppervlaktewater
* Waterhuishoudingsplan.
* Registratie peilbesluiten.
* Waterkwaliteit.
* Registratie zwemwaterkwaliteit.

Grondwater
* Grondwaterbeschermingsplan.
* Grondwaterbeschermingsverordening.
* Registratie Grondwaterwet-vergunningen.

Drinkwater
* Verordening bescherming waterwingebieden.

Waterkeringen
* Zonering waterkeringen.

Milieuhygiëne
Algemeen
* Integraal milieubeleidsplan.
* Milieu-effect-rapportages.

Lucht
* Registratie klachten en metingen luchtkwaliteit.
* Registratie en zonering luchtverontreiniging.

Bodem
* Registratie bodemtypen en bodemkwaliteit.
* Registratie en zonering bodemverontreiniging.
* Intentieprogramma bodembeschermingsgebieden.
* Programmering bodemsanering.

Afval
* Registratie vergunningen Afvalstoffenwet.
* Afvalstoffenplan.

Geluid
* Zonering geluidshinderbronnen.
* Registratie ontheffingen en vergunningen Wet Geluidshinder.
* Programmering saneringsplannen geluidshinder.

Veiligheid
* Diverse zoneringen.

Natuur en landschap
* Landschapsverordeningen.
* Registratie vaststelling landelijke gebiedsgrenzen.
* Landschapsinrichtingsplannen.
* Informatiesysteem ecologische infrastructuur (avifauna en vegetatie).
* Aankoopplan natuurgebieden.

Recreatie
* Volgordeschema Randstadgroenstructuur.
* Plannen van aanleg en instandhouding van provinciale recreatie-objecten.
* Inrichtings- en beplantingsplannen van provinciale recreatiegebieden.

Economie

Regionale economie
* Bedrijfsterreinenregistratie en -programmering.
* Registratie en planning detailhandelvestigingen.

Bedrijven
* Bedrijven- en instellingenregister

Landbouw en landinrichting
* Landinrichtingsplannen en programma's.
* Reconstructieplannen oude glastuinbouwgebieden.

Gezondheidszorg
* Registratie en planning gezondheidszorgvoorzieningen.

Maatschappelijke zorg
* Registratie en planning maatschappelijke zorgvoorzieningen.

Onderwijs
* Registratie en vooruitberekening aantal geboorten.
* Registratie en planning specifieke onderwijsvoorzieningen.

Maatschappelijke ontwikkeling
* Bevolkingsspreiding en -vooruitberekening (naar groepen).
* Registratie en planning maatschappelijke voorzieningen.
* Provinciaal woonwagenplan.

Volkshuisvesting
* Registratie en vooruitberekening bevolkingsontwikkeling en -spreiding.
* Woningvoorraadregistratie.
* Kwalitatieve en kwantitatieve woningbehoefteraming.
* Middellange termijnplanning bouwgrondcapaciteit.
* Programmering woningbouw en woningbouwverbetering.
* Contingentering woningbouw en woningbouwverbetering

Ruimtelijke Ordening

De Ruimtelijke Ordening heeft een aantal specifieke kenmerken die bepalend zijn voor de wijze waarop de geo-informatievoorziening is georganiseerd. De snelle opmars van ESRI als standaard voor GIS in overheidsland houdt hiermee nauw verband.
De Ruimtelijke Ordening heeft veel raakvlakken met andere taakvelden van de overheid. D.w.z. er moet een breed scala van (geografische)gegevens over vastgoed, ruimtelijke eenheden, personen en maatschappelijke activiteiten via hun ruimtelijke sleutel kunnen worden gecombineerd en geanalyseerd (overheid, adviesbureaus en wetenschap).

Toepassingen
* Het opstellen van structuurschetsen zoals de verschillende nota's RO, structuurschema's en studies zoals die van de hoge snelheidslijn, het Metropolitane debat enz. Vanuit de regionale en lokale overheid worden deze kritisch gevolgd, tegen de achtergrond van provinciale en stedelijke visies en ontwikkelingen.
* Streekplanbewaking en -ontwikkeling.
* Analyse van gemeentelijke initiatieven op het gebied van de Ruimtelijke Ordening.
* Bouw- en bestemmingsplanregistratie.

2
Info Topdienst Nederland over oude en nieuwe generatie digitale vectorkaarten, die aan GIS gekoppeld kunnen worden.

(bron: ©Topografische Dienst Nederland (TDN), mei 2002)

HUIDIGE VECTORBESTANDEN

Huidige TOP10vector, TOP50vector en TOP250vector, TOP10weg en TOP50weg worden aangeleverd in verschillende bestandformaten, maar het streven is naar uniformering conform reeds bestaande versie van NEN1878 . Verschillende bestandsformaten en verschillend werkende GIS-programma's zorgen nu nog voor grote tot onoverkomelijke uitwisselings-problemen, zowel op het geometrische vlak als bij de data (toegekende attributen).

De objectgerichte topografische bestanden, de opvolgers van de TOPvector bestanden, zullen zorgen voor een betere ondersteuning van GIS toepassingen. De nieuwe structuur wordt onder meer gekenmerkt door unieke ID's, change-only detectie, naadloze database, meervoudige representatie en koppelbaarheid met ander geo-bestanden. Voor de uitwisseling en opslag van de gegevens wordt aangesloten bij de internationale ontwikkelingen van het OpenGIS Consortium (OGC).

NIEUWE STRUCTUUR TOP10VECTOR

Introductie

In het kader van de (inter-)nationale ontwikkelingen op het gebied van de samenstelling, opslag en gebruik van geografische datasets heeft de Topografische Dienst Nederland (TDN) het project "2e generatie TOPvector bestanden" geïnitieerd en is in 2000 gestart met een onderzoek naar een nieuwe structuur en een nieuw gegevensmodel voor TOP10vector.
Samen met de gebruikers, de universiteiten van Delft, Wageningen en het ITC te Enschede is een nieuwe objectgerichte structuur voor TOP10vector ontwikkeld.

Achtergrond

De Topografische Dienst heeft haar TOP10vector database, gerelateerd aan de schaal 1:10.000, gecompleteerd in 1997. Ook de databases op kleinere schalen zijn voltooid. De digitale producten hebben een nieuwe markt geschapen. Het nationale GIS-platform heeft wensen geformuleerd ten aanzien van de toekomstige ontwikkeling van TOP10vector. De toenemende betrokkenheid van de gebruikers bij de digitale producten heeft geresulteerd in een Gebruikers-groep. De terugkoppeling van deze organisaties maakt duidelijk dat een nieuwe generatie databases noodzakelijk zijn. Structuur, inhoud en levering van datasets moeten vernieuwd worden. De huidige architectuur van de database dateert van het eind van de tachtiger jaren.
De nieuwe structuur dient objectoriëntatie, unieke ID's, change-only detectie, naadloze database, meervoudige representatie en voor zover mogelijk automatische generalisatie te ondersteunen. Koppeling met andere nationale (thematische) databases wordt van essentieel belang. Verder wordt aangesloten op de OpenGIS standaarden. Om deze redenen is de Topografische Dienst gestart met de ontwikkeling van een nieuwe generatie TOPvector bestanden.
Samen met de gebruikersgroep, de universiteiten van Delft, Wageningen en het ITC te Enschede is een nieuwe structuur voor de TOP10vector ontwikkeld.
Dit eerste project dat onlangs is afgerond, omvat het onderzoek naar de gebruikerswensen, de ontwikkeling van een nieuw gegevensmodel, het vervaardigen van enkele prototypes en de evaluatie van de prototypes aan de hand van de eerder vastgestelde gebruikers-wensen.
De resultaten van de evaluatie zijn in november 2001 gepresenteerd aan een aantal gebruikers. Om de uitkomsten van het onderzoek onder de aandacht te brengen van een grotere groep TOP10vector gebruikers, (potentiële) afnemers en geïnteresseerden, is deze demonstratie CD-rom met website samengesteld. Belangstellenden kunnen het gegevensmodel en de prototypes inzien en becommentariëren.

Waarom een objectgerichte structuur?

Met de nieuwe objectgerichte structuur wordt gestreefd naar een efficiënter (kostenbesparend) en effectiever (structurerend) gebruik van de TOPvector bestanden, en naar een verbetering van de uitwisseling (standaar-diserend) van TOPvector bestanden.

De TOP10vector is een vectorbestand met een gesloten vlakkenstructuur, opgebouwd uit gecodeerde en onderling geknoopte lijnelementen. Met de huidige bestandstructuur doen zich de volgende problemen voor:

- Een objectgericht bestand samenstellen uit het huidige bestand betekent voor gebruikers dat de ontvangen gegevens eerst bewerkt moeten worden.
- De interpretatie van de ontvangen gegevens levert vaak problemen op. De gegevens zijn gestructureerd op basis van de eigen coderingen en ten behoeve van de kaartproductie.
- Er is sprake van een vermenging van het terreinmodel en het kartografische model. Het bestand is zowel gebaseerd op de inhoudelijke kant als op de wijze waarop de gegevens worden gepresenteerd.
- Het huidige bestand is een geometrisch bestand met weinig thematische inhoud. Een objectgerichte structuur maakt het mogelijk om per object zowel geometrische als beschrijvende en kwaliteitsgegevens te leveren.
- Het huidige bestand koppelen aan eigen gegevens is moeilijk. Een objectgerichte structuur maakt het mogelijk om per object eigen gegevens te koppelen (bijvoorbeeld de koppeling van postcodes of huisnummers aan gebouwen)

Een objectgerichte bestandstructuur "afgestemd op de gebruikers" helpt bij het oplossen van de gesignaleerde problemen en maakt de TOP10vector geschikt voor toepassingen in de eigen GIS omgeving.

Objectgericht aanleveren van de gegevens

Bij vele gebruikers van de TOP10vector is er behoefte om op een gestandaardiseerde manier gegevens uit te wisselen. Een voorbeeld hiervan is de Nederlandse norm NEN1878 voor het objectgericht leveren van gegevens over ruimtelijke objecten op basis van de NEN3610 (Terreinmodel Vastgoed) standaard.
De Topografische Dienst Nederland levert de huidige TOPvector bestanden momenteel in zes verschillende uitwisselingsformaten: NEN1878, SUF, DGN-formaat, DXF, Arc/Info en DIGEST voor defensie.
Voor de uitwisseling van de TOP10NL bestanden is gekozen voor de standaard taal GML (Geography Markup Language). Het grote voordeel van GML is dat zowel de inhoud als de structuur van de gegevens meegeleverd wordt. De structuur wordt via het internet door de bronhouder(s) bijgehouden, zodat dataconversie problemen tot het verleden behoren.

Vervolgtraject

Het nieuwe ontwerp gegevensmodel en de vervaardigde prototypes vormen nog maar een deel van het gehele traject dat doorlopen moet worden om tot een geheel vernieuwde en operationele database te komen voor alle TOPvector bestanden.
Naar verwachting zal het vernieuwde product in 2005 op de markt komen.
Hier volgt een opgave van een aantal vervolgprojecten die de Topografische Dienst Nederland (TDN) in het kader van het project "2e generatie TOPvector bestanden" de komende jaren zal uitvoeren:

- Ontwerp van een Digitaal Kartografisch Model voor presentatiedoeleinden
- Opstellen van een gegevensmodel voor de kleinere schalen TOPvector bestanden
- 3D Informatie in de TOP10NL
- Conversielijst NEN3610 <> TOP10NL objecten <> DIGEST-FACC
- Uitwerking conversie procedures van TOP10vector naar TOP10NL
- Koppelbaarheid TOP10NL met externe nationale bestanden
- Onderzoek naar het optimale productiesysteem en software

Nieuw t.o.v. de bestaande TOP10vector

Bij het opstellen van het gegevenmodel en de nieuwe structuur is rekening gehouden met een aantal productwensen:

- Objectgerichte structuur met een unieke objectcodering
- Meer attributen
- Integratie TOP10vector en TOP10wegen
- Mutatiebestanden ipv integrale updates
- Historische versies toegankelijk houden
- 3D informatie
- Meta informatie op object niveau
- Scheiding Digitaal Landschap Model en Digitaal Kartografisch Model
- Naadloze, landsdekkende database
- Schaalloze database

- Automatische generalisatie
- Koppeling met de huidige TOP10vector
- Koppeling met andere bestanden
- Gestandaardiseerde manier van gegevens-uitwisseling

TOPOGRAFISCHE BASISOBJECTEN

Topografische basisobjecten die in de nieuwe TOP10vector worden opgenomen (en waaraan de databeheerder zijn attributen kan toekennen):

Wegdeel
Kleinste functioneel onafhankelijk stukje weg met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties voor wegverkeer . Hieronder wordt het gehele weglichaam begrepen (incl. rijstroken, trottoirs, bermen, etc.)

Spoorbaandeel
Kleinste functioneel onafhankelijk stukje spoorbaan met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties dat er binnen een spoorwegnet wordt onderscheiden.

Waterdeel
Kleinste functioneel onafhankelijk stukje water met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties dat er binnen een water wordt onderscheiden.

Bebouwing
Vrijstaande, overdekte en geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte, die direct of indirect met de grond is verbonden (gebouw, opslagtank).

Terrein
Zichtbaar begrensd stuk grond, niet zijnde een van de andere opdelende ruimtelijke objecten (wegdeel, spoorbaandeel, waterdeel).

Inrichtingselement
Ruimtelijk object, punt of lijnvormig, al dan niet ter detaillering dan wel ter inrichting van de overige benoemde ruimtelijke objecten of een ander inrichtingselement.

Administratief gebied
Begrensd en benoemd gebied dat door een administratieve eenheid beschreven wordt.

Beheersgebied
Begrensd en benoemd gebied dat door een beheerseenheid beschreven wordt.

Geografisch gebied
Begrensd en benoemd gebied dat door een geografische eenheid beschreven wordt.

Functioneel gebied
Begrensd en benoemd gebied dat door een functionele eenheid beschreven wordt.

Topografische geometrie
Entiteit Geometrische afbeelding (te gebruiken om attribuut aan te koppelen)

	Vlak	Lijn	Punt
Wegdeel*	o	o	o
Spoorbaandeel *	o	o	o
Waterdeel*	o	o	o
Bebouwing	o		
Terrein	o		
Inrichtingselement		o	o
Administratief gebied	o		
Beheersgebied		o	
Geografisch gebied	o		
Functioneel gebied	o		

* Wegdeel, spoorbaandeel en waterdeel kunnen ook 'lijn' in de betekenis van verbindingslijn of 'punt' in de betekenis van knooppunt als geometrische afbeelding hebben.

3
Nieuwe Kaart van Nederland: bewaarder van ruimtelijke plannen gaat voor VROM werken

(Staatscourant, 7 maart 2003).

Het rijk heeft de toekomst van De Nieuwe Kaart van Nederland veiliggesteld met een subsidie. De private databank is uitgegroeid tot de nationale bewaarder van groene en rijpe bouwplannen, infraplannen en andere ruimtelijke ingrepen en is daarmee een belangrijk beleidsinstrument. De Stichting De Nieuwe Kaart baarde in 1997 veel opzien met een projectie van alle ruimtelijke plannen tot 2005 op één maxikaart. Dit aangelegde naslagwerk van de toekomst, dat hoofdzakelijk wordt gevoed door gemeenten en provincies, is zo ver uitgedijd dat het beheer en constant bijwerken ervan een te grote kluif geworden is voor de stichting. VROM treedt tot 2005 op als opdrachtgever van de vier à vijf databankemployés die na opheffing van de stichting in dienst komen bij het NIROV. Dit ruimtelijk kennisinstituut stond als medeoprichter aan de wieg van de stichting. Het ministerie heeft 1,8 miljoen euro gereserveerd voor de voortzetting van het project.

4
Digitale burger wil bestemmingsplan op internet

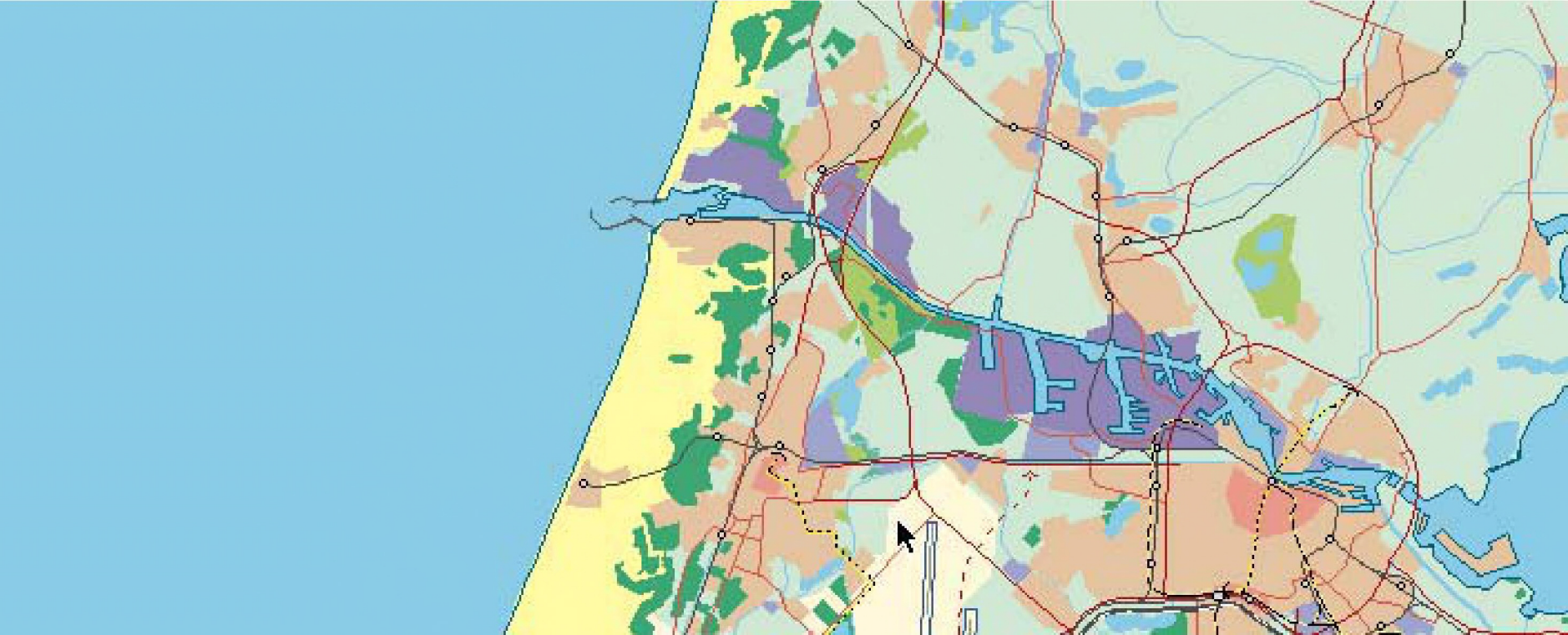
(Burger@overheid, 11/02/03)

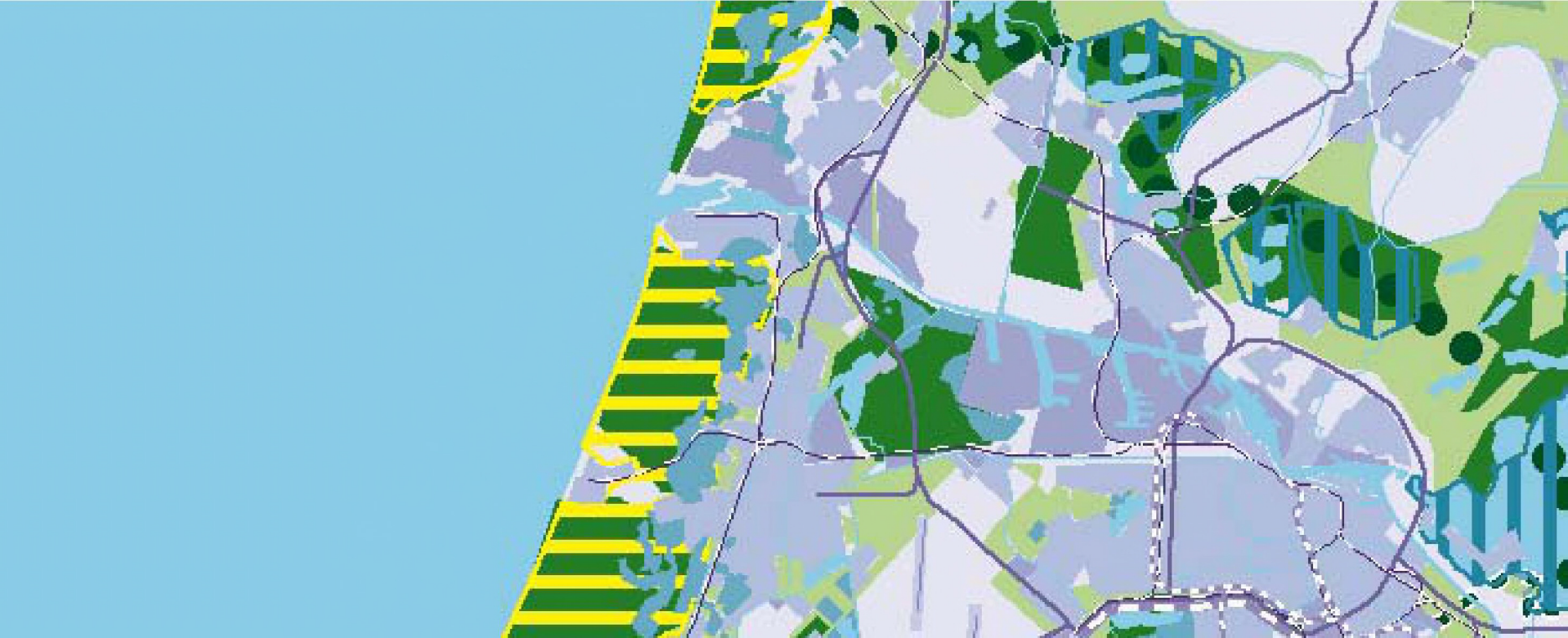
Gemeenten moeten hun bestemmingsplannen op internet plaatsen. Dat vindt 97% van alle Nederlanders die gebruik maken van internet. De ondervraagden vinden internet als informatiebron even belangrijk als het huis-aan-huis blad. 70% wil bovendien via internet inspraak hebben als het bestemmingsplan wijzigt. Het onderzoek is gehouden onder het publiekspanel van burger@overheid. Dit 1400 koppige panel is representatief voor de internettende Nederlander.
Het gemeentelijke bestemmingsplan bepaalt hoe Nederland er uit ziet. Het geeft bijvoorbeeld aan waar gebouwd mag worden. Uit het onderzoek blijkt dat vrijwel iedereen geïnteresseerd is in het bestemmingsplan voor zijn directe omgeving. Voor informatie hierover is men nu nog aangewezen op de krant of een bezoek aan het gemeentekantoor. Slechts enkele gemeenten, waaronder Utrecht en Arnhem, plaatsen bestemmingsplannen op hun website.
Erik Hup, programmamanager van burger@overheid, roept alle gemeenten in Nederland op serieus invulling te geven aan deze wens van de burger. Hij deed deze oproep vandaag op het congres 'Digitale Planvorming' in Nijmegen, georganiseerd door CKC-Seminars. Erik Hup: "Er zijn nu tien miljoen Nederlanders op internet. Het bestemmingsplan bepaalt hoe hun directe omgeving er uit ziet. Men verwacht dat zoiets belangrijks gewoon via internet beschikbaar is."

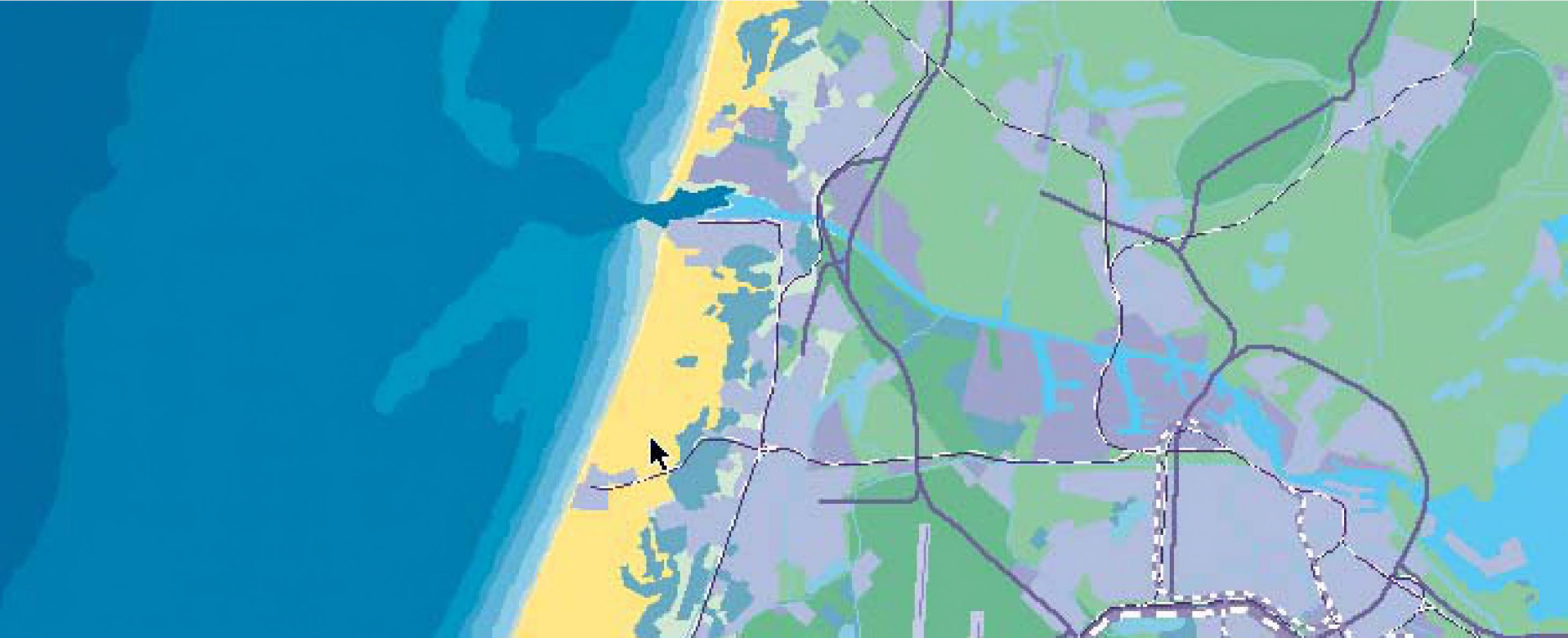
5
Landelijk experiment met digitaal bestemmingsplan

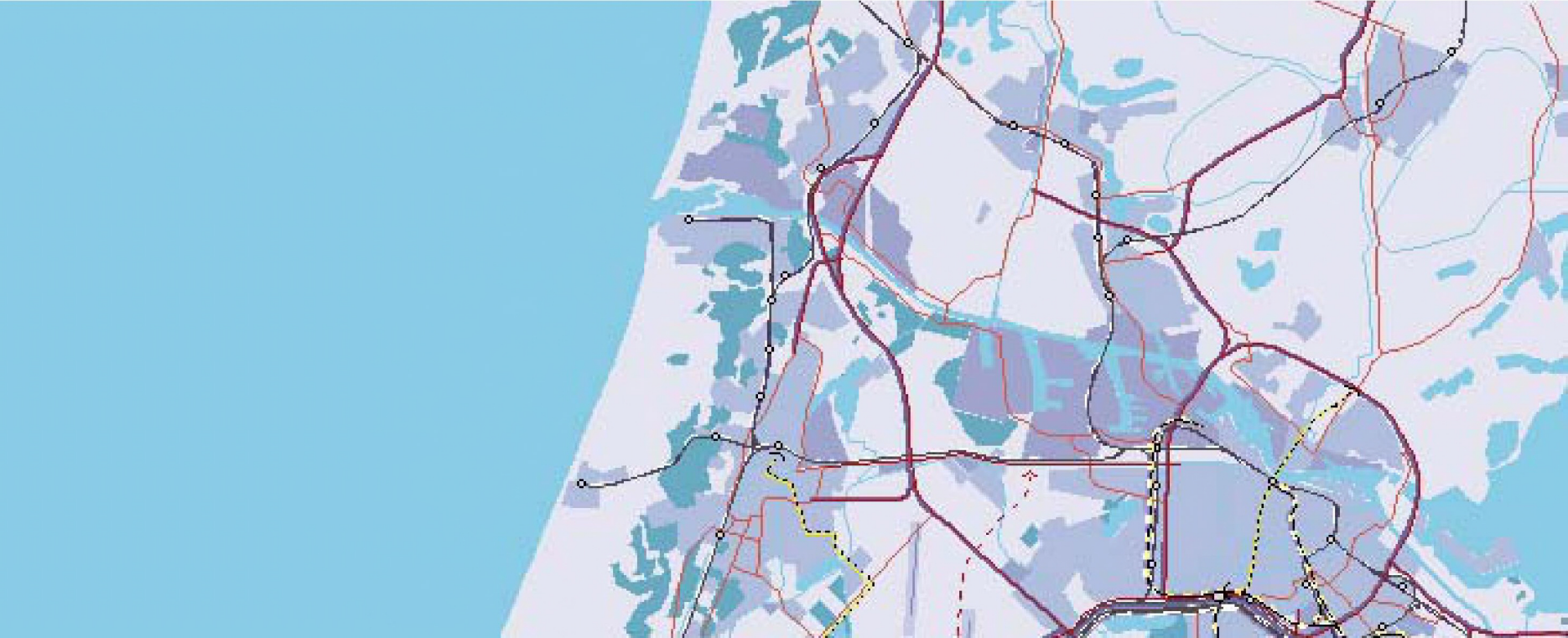
(Binnenlands Bestuur, 2 juni 2003)

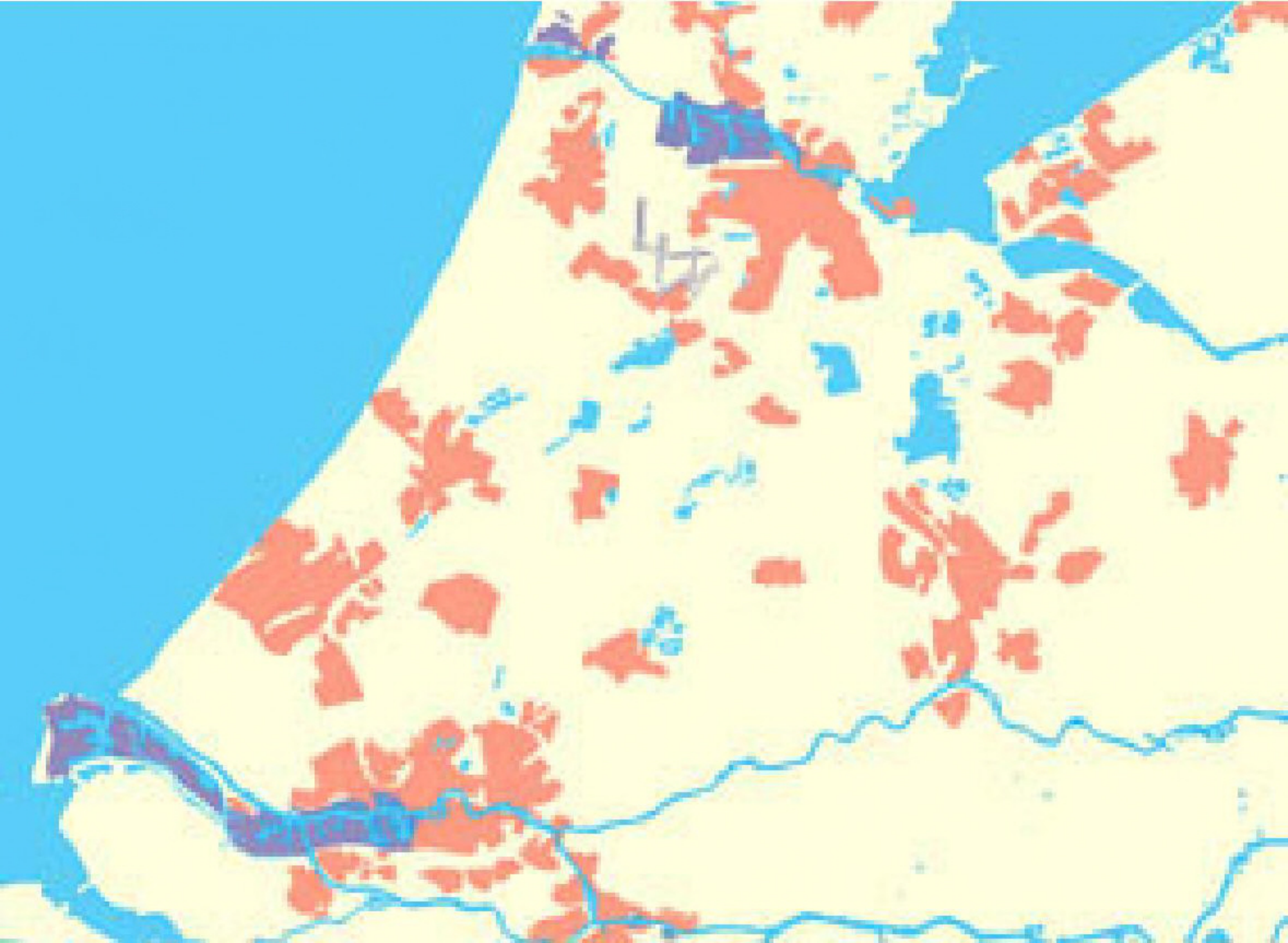
Tien gemeenten gaan 150 bestemmingsplannen via internet toegankelijk maken. Ze doen mee aan een grootschalig experiment ter digitalisering van bestemmingsplannen. Het ministerie van Binnenlandse Zaken subsidieert het project. In bestemmingsplannen ligt vast waar er wel en niet welke bebouwing is toegestaan. Nederland vormt een lappendeken van ongeveer 40.000 bestemmingsplannen. Het rijk wil dat in 2005 75 procent van die plannen via internet te bekijken is. Oegstgeest, Leiden, Gennep, Hoogeveen, Wassenaar, Boarnsterhim, Harlingen, 's-Gravenzande, Alphen aan den Rijn en Woerden hebben nu afgesproken alvast 150 bestemmingsplannen snel op het internet te zetten.









Rijks300
Rijks100
Rijksmuseum

Rijks300
Rijks100
Rijks-miljoen